

Trabajos de Imprenta
en negro y colores,
Encuadernaciones
de lujo y económicas,
Centro de suscripcio-
nes y pedido de toda
clase de libros.

Fernando Mijares
Paloma-17.-León

DG

A

f. 152345

c. 1191552

ELEMENTOS
DE
PATOLOGÍA GENERAL



ELEMENTOS

DE

PATOLOGÍA GENERAL

POR

León CORRAL Y MAESTRO

Profesor de Patología General en la Universidad de Valladolid

*Conservare, conservando innovare,
innovando acrescere.*

AUG. CONTI.

Obra laureada con el **Premio Rubio**
por la Real Academia de Medicina de Madrid

CUARTA EDICIÓN

TOMO I



VALLADOLID

IMP. Y LIB. NACIONAL Y EXTRANJERA DE ANDRÉS MARTÍN
Librero de la Universidad, Instituto y Normales

1919

PROLOGUE GENERAL

THE PROLOGUE

It is the purpose of this document to provide a general overview of the project and its objectives.

The project is a joint effort of the Department of Defense and the National Aeronautics and Space Administration.

The project is designed to provide a comprehensive study of the current state of the art in the field of space exploration.

THE PROLOGUE



The project is a joint effort of the Department of Defense and the National Aeronautics and Space Administration.



R.1A627

DEL PRÓLOGO DE LA PRIMERA EDICIÓN ¹

.....

Dos palabras ahora sobre el modo como he realizado mi tarea.

La nota modernista, que hoy tanto se encarece, y de la que tanto se abusa, entiendo que no debe obscurecer en una obra de Patología general las valiosas enseñanzas de nuestros antepasados. Si la antigüedad es siempre respetable, en ninguna otra disciplina médica debe serlo en más alto grado que en la nuestra, donde bien puede asegurarse que no hay idea fundamental que no proceda de sabios ya casi todos legendarios, colocados en mejor situación quizá que nosotros para sorprender las grandes verdades de la Naturaleza, por lo mismo que con una sagacidad de observación y una profundidad de juicio que han dejado bien demostradas en sus obras, no se encontraban ahogados en ese mar de detalles y hechos menudos que agobian hoy y fatigan nuestras facultades reflexivas. Pero claro está que debe atenderse a la vez con no menor diligencia al progreso actual, verdaderamente enorme, de las ciencias experimentales, cuya relación por otra parte con aquel bagaje científico *perenne*—como diría Leibniz—que nos legaron las viejas edades, no es muy difícil desentrañar cuando de buena fe se intenta.

El que pretenda que la Patología general es una ciencia nacida en nuestros días, está sencillamente equivocado: com-

¹ Se omiten, por haber perdido ya todo interés, algunas consideraciones con que empezaba exponiendo las causas que me movieron a esta publicación.

prende esta asignatura la parte más filosófica de la Medicina, y en lo filosófico hace mucho tiempo que no se inventa nada.

Todo este libro, en lo que a génesis de enfermedad se refiere, está informado en la doctrina que hace del organismo un ser que lucha y se defiende contra los ataques de las causas morbíficas: en el moderno concepto de las defensas y poderes reguladores del organismo (*lesión causal, reacción viva*). ¿Y qué es ésto más que la vieja *naturaleza* de Hipócrates, y la doctrina de la *acción* y *reacción* de las escuelas aristotélicas? Sólo que, como a mí no me molestan para nada las cuestiones de finalidad, doy a la doctrina todos los alcances que en realidad tiene, sin ocultaciones artificiosas, y sin temor alguno a las consecuencias.

En lo que es pertinente a la enfermedad realizada, esta obra se inspira en la idea, muy moderna y muy vieja también, de que lo morboso no es más que una desviación de la vida normal, un cambio meramente cuantitativo en la vida, una *ametria* como bien gráficamente decía Galeno. Y en consonancia con ésto expongo la Fisiología patológica acomodándome rigurosamente a la pauta de la Fisiología normal. Esta novedad ofrece tal vez mi trabajo: pareceme que hasta él no se ha realizado aquella acomodación de una manera tan completa. Acomodación del material moderno quiero decir, porque el plan con sus mismas secciones de *aumentos, disminuciones, faltas y perversiones* de los fenómenos vitales, se halla ya también en las obras del médico de Pérgamo.

He procurado pues, como se ve, ser fiel en un todo a la frase de Conti que puse al frente de este libro, y es norma de todo verdadero y legítimo progreso: *conservare, conservando innovare, innovando acrescere*, y a la que por no herir ciertos oídos no he dado más elegante forma: VETERA NOVIS AUGERE ET PERFICERE.

Bien convencido de que no hay error durable que no contenga alguna parte de verdad, en las numerosas controversias

de que es campo la Patología, he tratado siempre de recoger lo admisible que pueda haber en las diversas opiniones: eclecticismo que juzgo tan sano y fructuoso como censurables son los abusos del sincretismo. Ha dicho, no recuerdo donde, nuestro Nieto y Serrano, que el estadio científico suele ser como orquesta sin maestro, en la cual todos aspiran a que prevalezca su dirección propia sin contar para nada con los otros: de donde resulta una disonancia constante con tal cual consonancia accidental. Por mi parte he puesto siempre todo mi empeño en que la consonancia en materias de Patología y afines resulte extendida todo lo que sea compatible con los fueros de la verdad, porque sé por propia experiencia cuán ganancioso resulta de ello el alumno.

He dado a las notas bibliográficas alguna mayor extensión que lo que se acostumbra en los libros de Patología general. Nunca he podido entender por qué en ellos se ha de obrar de un modo distinto al que se usa en los de otras disciplinas, acaso menos necesitadas de esta información. En los puntos importantes la pequeña sección bibliográfica deja marcados los principales jalones de la historia del asunto; en los todavía cuestionables, ofrece las principales fuentes de estudio; y en todos, en fin, puede servir para que el alumno amplíe sus conocimientos si lo necesitase, aprenda a compulsar las citas, y sobre todo pueda dar a cada uno lo que le pertenece. *Suum cuique*. Hago esta advertencia, que para la mayoría de los lectores es seguramente innecesaria, porque temo que los tratadistas de la asignatura que en sus libros citan de segunda mano las obras de Chomel y Bouchard, no han de estar conformes con mi modo de proceder. El suyo es realmente mucho más cómodo.

Una de las misiones más importantes, y más penosas también, de nuestra asignatura es iniciar a los alumnos en el lenguaje de la Patología, y a ello he consagrado el mayor esfuerzo. Los escolares al llegar a este curso lo ignoran todo

en esta materia y hay que darles idea de lo que valen las palabras, señalando cuando se pueda su origen; y ésto sin pretericiones, y con toda la precisión posible. Espero que el índice alfabético que va al fin del libro podrá en muchos casos prestarles algún servicio a guisa de diccionario.

Y—para terminar—he procurado ser todo lo claro y ordenado posible en la exposición, presentando los asuntos en la forma que me ha parecido más inteligible, y utilizando para ello la experiencia que me ha dado la práctica de la enseñanza, a la que vengo ya dedicado una buena parte de mi vida. El estilo de una obra elemental debe ser *perlucidior vitro*, según la expresión de Horacio, tan transparente que la atención del alumno se fije sólo en la idea sin darse cuenta de los ropajes con que se presenta: precepto al fin y al cabo no muy difícil de seguir al que como yo dispone de pocos atavíos para envolver sus pensamientos. A fin de que el orden resaltase todo lo más posible, y a la vez para imponérmele de una manera invariable, he utilizado desde el principio ciertas divisiones y detalles tipográficos, que son un buen preservativo de cansancios y perezas ulteriores.

Tal ha sido la manera como al menos he intentado llenar las dos primeras condiciones que señala Rollin a los que se dedican a la enseñanza. Para llenar la tercera, para extremar mi afecto a nuestros alumnos de Medicina, pequeño y querido público a quien especialmente va dedicado este humilde trabajo, no he tenido que hacer esfuerzo alguno, y es sin embargo lo único en que no temo que nadie me aventaje.

Valladolid 13 de Julio de 1900.

En las siguientes ediciones, y más especialmente en ésta, que es la cuarta, he tenido que hacer numerosas e importantes adiciones, e introducir algunos cambios que se hacían

precisos para poner al día multitud de asuntos en que se ha hecho notar más sensiblemente el movimiento de avance científico de estos últimos años; pero todo ello previo aquel trabajo de crítica y selección, que se hace también indispensable para no exponerse a llevar a un libro didáctico tantas novedades mal cimentadas, que apenas duran un día en el campo de la Ciencia, y desaparecen de él sin dejar rastro ni provecho alguno.

Confío en que habré logrado así—sin variar en nada el plan, ni las ideas fundamentales que informan este libro—sostener en él un carácter manifiesto de actualidad y de vida; y no tanto para cumplir lo que es en mí un deber, como en reconocimiento y grata correspondencia al favor creciente con que el público viene recibiendo esta obra.

Valladolid 20 de Mayo de 1919.

ELEMENTOS
DE
PATOLOGÍA GENERAL

PRIMERA PARTE

PRELIMINARES

CAPÍTULO PRIMERO

Concepto de la Medicina

SUMARIO.—1. Etimología.—2. Definición de la Medicina.—3. División de la Medicina.—4. Métodos. 5. Elevada misión de la Medicina.—6. Ojeada sobre la Historia de la Medicina.

1. **Etimología.**—MEDICINA viene del latín *mederi* (en griego *μῆδισθαι*) *curar*, que corresponde, según Kuhn, al sánscrito *mêth* o *mêdh*, *ir delante*, *maldecir*, *conjurar*, como si la Medicina hubiese tenido un origen nigromántico. Cierta es que, según Pictet, *mêdh* significa también *saber*, pero esto no se opone a la anterior conjetura, porque la magia fué antiguamente considerada como ciencia.

Hay la coincidencia de que los griegos denominaban a la Medicina *ιατρική*¹, de *ιαώμαι*, *curar*, y este verbo también parece referirse al sánscrito *yâvayami*, de *yu*, *alejar*, que en el Rigveda suele hallarse en conexión con *amivâ*, *enfermedad* o el *demonio* de la enfermedad, su causa, que hay que *expulsar* o *alejar*.

¹ De donde *ιατρός*, *médico*. Sexto Empírico dice que esta palabra venía de otra griega que significaba *flecha* o *dardo*, acaso por alusión a la Cirugía, o a los grabados de las tablas votivas.

No es, pues, improbable que la palabra *Medicina* haya tomado origen en las primitivas prácticas supersticiosas empleadas en el tratamiento de las enfermedades. El Zendavesta distingue a los médicos según que curan con hierbas, con el cuchillo, o *con palabras mágicas*. Y, por otra parte, *yogâ* en sánscrito significaba a la vez *magia* y *medicamento*; y todavía en persa moderno *shunist* es *encantamiento* y *remedio*.

2. Definición de la Medicina.—Desde muy antiguo se caracterizó a la Medicina por sus dos principales fines: *la conservación de la salud*, y *la curación de las enfermedades*; a los que alguna vez, y también desde tiempos muy remotos, se ha agregado un tercero: *el mejoramiento físico y moral del hombre*.

Discutióse con calor si la Medicina era *ciencia* o *arte*: hoy mejor precísado el concepto de la Medicina y el valor de esas palabras ¹, no puede ya ponerse ésto en tela de juicio. La Medicina es ciencia por cuanto es un conjunto de *conocimientos* evidentes y coordinados, que versan sobre la enfermedad, su profilaxis y su curación; y arte en cuanto nos ofrece un conjunto de *reglas* o *preceptos* para conocer las enfermedades, para evitarlas y para curarlas. Es en una palabra, *ciencia de aplicación*, y encierra lo que el médico *ha de saber*, y lo que *ha de obrar*.

Lo que hay es que la práctica y el arte han precedido a la ciencia, y ésto ha ocurrido también en casi todos los ramos de la actividad humana. El hombre apretado por la necesidad no espera a que la ciencia dirija sus actos, y obra con arreglo a las nociones empíricas u otras que ha podido adquirir hasta aquel momento.

¹ Objetivamente considerada, *Scientia est series quædam cognitionum evidentium, peculiare objectum respicientium.*—*Ars recta ratio factibilium.*

Algunos autores antiguos, sin embargo, no solían dar gran importancia a la diferencia entre ciencia y arte, y usaban indistintamente de cualquiera de estas voces. Pero la resistencia que muchos han mostrado para llamar ciencia a la Medicina, se ha fundado en que sólo han concedido a los conocimientos médicos un valor conjetural. Tampoco esto merece hoy refutarse: la Medicina, con su caudal mayor o menor de verdades, se halla bajo este respecto en la misma categoría que las demás ciencias naturales.

La unidad y la autonomía de la Medicina es la de las ciencias patológicas que esencialmente la constituyen.

Los hipocráticos dijeron en algún pasaje de sus obras: *Medicina nihil aliud est nisi adjectio et ablatio. Ablatio quidem eorum quæ excedunt, adjectio vero eorum quæ deficiunt.*—*Medicina id quod molestat tollit, et id a quo homo ægrotat auferens, sanum facit. Natura eadem sua sponte novit* ¹.

La escuela dogmática, fundada por los inmediatos sucesores de Hipócrates (Thessalo, Dracón y Polibio), dió por primera vez a la Medicina el nombre de ciencia (Sprengel), que muy luego ya se definió con elegante concisión: *Scientia sanitatis conservatrix, et morborum repultrix* ².

Galeno, después de hacer constar que algunos racionales, y entre ellos Erasistrato, consideraban a la Medicina parte como ciencia, y parte como conjetura, y que los metodistas la consideraban ciencia en totalidad, dice que la conviene más el nombre de arte, y copia esta definición: *Ars quæ præest sanis victus ratione regendis, atque ægrotis curandis* ³.

Avicena dió de la Medicina una definición muy completa, y hoy todavía perfectamente aceptable: *Scientia qua humani corporis dispositiones noscuntur ex parte qua sanatur, vel a sanitate removetur; ut habita sanitas conservetur, et amissa recuperetur* ⁴.—Más brevemente, y utilizando la misma idea la define nuestro Piquer: *Cognitio hominis ut sanabilis* ⁵.

Monneret dice que la *Medicina es el conocimiento del estado natural del cuerpo del hombre, de sus enfermedades y de todas las cosas que, obrando sobre él, tienen por efecto conservar, alterar o restablecer la salud.*

Atribuye modestamente esta bella definición a Herófilo—que sin embargo sólo dijo que Medicina era *scientia salubrium, insalubrium et neutrorum*,—y, como consecuencia, dice que para llegar a curar las enfermedades, se necesita conocer: 1.º el estado normal estático y dinámico del cuerpo: *Anatomía y Fisiología*; 2.º, el estado anormal estático y dinámico del mismo: *Anatomía morbo-sa y Patología* (*Anatomía y Fisiología patológicas*, diríamos nosotros); y 3.º, la manera de obrar los cuerpos y fuerzas del cosmos: *Geología, Meteorología, Física, Química, Botánica y Farmacología*; de las que se obtienen nociones precisas: 1.º, sobre las causas de las enfermedades (*Etiología*); 2.º, sobre los medios de conservar la salud (*Higiología*); y 3.º, sobre los medios de restablecerla (*Terapéutica*) ⁶.

A esta definición, y consiguiente división, que abraza y relaciona de una manera perfecta cuantos conocimientos son necesarios al médico, sólo tenemos que objetar que en rigor no todos estos asuntos pertenecen a la Medicina propiamente dicha, cuyo campo extiende Monneret más de lo justo.

Después de estas definiciones, sólo merece ya citarse la que en

1 HIPÓCRATES, *De flatibus*, Edic. de Vicenza, 1590, f. 39 vuelto.—*De diæta*, l. I, f. 43.

2 GALENO, *Opera*, Venecia, 1586, t. 1., f. 51 vuelto.

3 GALENO, *loco citato*, t. 1., f. 43.

4 AVICENA, *Canon*, Venecia, 1562, lib. 1, fen. I. El «a sanitate» es del texto de Mercado.

5 PIQUER, *Instit. medicæ*, Madrid, 1790, p. 1.

6 MONNERET, *Traité de Patologie générale*, París, 1857, t. 1, p. 1.

nuestros días ha dado Letamendi: *La Medicina es una institución profesional dedicada al conocimiento y régimen de la naturaleza humana, en tanto que susceptible de enfermedad y muerte prematura*¹.

Advierte el eximio patólogo que con las palabras *naturaleza humana* quiere significar no sólo cuanto en el ser humano se encierra, sino también el mundo físico y moral que establece su condición de existencia: el *individuo* y el *medio cósmico*, en una palabra.

La primera parte de la definición viene a formar el género próximo que llaman los lógicos, porque no solo de la Medicina, sino también del Derecho, de la Economía, de la Ética, etc., debe decirse «que se dedican al conocimiento y régimen del hombre.» El resto de la definición es el que verdaderamente especifica la Medicina, determinando, como ya lo hacía Avicena, el aspecto singularísimo bajo el que ésta se ocupa en el hombre: si éste no fuese capaz de enfermar y de morir antes del término natural, claro está que la Medicina no existiría.

Cuando se dice simplemente *Medicina*, se entiende la Medicina humana, que es la Medicina por antonomasia, norma de todas las demás; cuando se hace referencia a la de los animales, vegetales, etc., se dice *Medicina veterinaria, vegetal, etc.*

3. División de la Medicina.—Las principales secciones o ramas que hoy integran la Medicina, y que suelen llamarse instituciones, disciplinas y, entre nosotros, *asignaturas*, existían ya con los mismos nombres desde la más remota antigüedad, siquiera en estado rudimentario. Véase en comprobación de ésto la división que de la Medicina establecía Galeno en el siglo II de la Era cristiana:

Estudio de las cosas naturales: *Physiologicon*. Entendiendo por *cosas naturales (normales)* decimos hoy) la fábrica del organismo, la vida, la salud.

Noticia de las causas: *Etiologicon*.

Consideración de las enfermedades: *Pathologicon*.

1 LETAMENDI, *Curso de Patología general*, 1883, t. 1, p. 39.

Estudio de la conservación de la salud: *Hygienon*.

Observación de los signos: *Semeioticon*.

Y modo de curar las enfermedades: *Therapeuticon*.

Antes de esta época la Medicina, o mejor diríamos la Terapéutica, se dividió en *dietética*, *farmacológica*, y *quirúrgica*, según que para curarse empleaban medios tomados de la Higiene, medicamentos u operaciones. Y muy luego se dividió la *enseñanza* y la *práctica* profesional en dos secciones: la Medicina propiamente dicha, y la Cirugía (de *χειρ*, *mano*, *ἔργον*, *obra*). La primera trataba las enfermedades de causa generalmente interna, situadas en los órganos profundos, y curables por el régimen o los medicamentos. La segunda trataba las enfermedades que presentaban condiciones opuestas, y que solían exigir la intervención de la mano, sola o ayudada de instrumentos.

Esta división es de lo más anticientífico que se ha hecho en Medicina. La necesidad, cada día más imperiosa, de dividir el trabajo da lugar a que algunos profesores se dediquen de preferencia en su práctica a ciertos grupos de enfermedades, o adquieran habilidades operatorias especiales; pero esta especialización en la *práctica*, no ya conveniente sino necesaria, no legítima en modo alguno aquella separación en el *estudio* de la Medicina. Hoy, por fortuna, sólo queda de ella la división en dos grupos que, por necesidades didácticas, con suma dificultad, y apelando a cada momento al convencionalismo, se hace de las numerosas enfermedades que estudia la Patología especial en *internas* o *médicas* y *externas* o *quirúrgicas*.

De muy atrás viene también la división de las ramas de la Medicina en dos grandes grupos: *higiológico*, que versa sobre el hombre sano (*res naturales* de los antiguos); y *patológico*, que se refiere al hombre enfermo (*res præternaturales* de los antiguos).

Pertenecen al 1.º: la *Anatomía*, que estudia la organización normal; la *Fisiología*, que estudia las funciones normales de la vida; y la *Higiene*, que enseña la manera de conservar esta normalidad (*salud*) en los órganos y en las funciones.

Pertenecen al 2.º: la *Patología* subdividida en *general* y *especial*, según que estudia la enfermedad en general, o las enfermedades en especial; y la *Terapéutica*, que se ocupa en el tratamiento de las

enfermedades, para reducir la vida a la normalidad o salud, fin último a que tiende toda la Medicina.

Esta división, que seduce por su aparente naturalidad y sencillez, es sin embargo defectuosa. Toma por fundamento y ahóndase en ella la divisoria entre la salud y la enfermedad, que aparece como abismo infranqueable, cuando en realidad es mera línea convencional. La Anatomía y la Fisiología, si bien construidas y principalmente utilizadas por los médicos, no pueden considerarse como de la exclusiva pertenencia de la Medicina. La Higiene, en fin, debe siempre colocarse, como hacia Galeno, después de la Patología, de quien deriva.

Remedia estos inconvenientes la siguiente ordenación, que nos parece la más aceptable en la actualidad:

Asignaturas fundamentales.	.	}	<i>Anatomía</i> <i>Fisiología</i> <i>Psicología</i>	}	o	<i>Biología normal.</i>	
Asignaturas esenciales.	.	.	}	<i>Patología general</i> <i>Higiene</i> <i>Terapéutica</i>	}	o	<i>Medicina general.</i>
Asignaturas de aplicación o especiales. ¹	.	.	.	}	o	<i>Medicina especial interna y externa</i> <i>(Patología interna y externa).</i> <i>Medicina especial de la mujer.</i> <i>Medicina especial de los niños.</i> Etc., etc.	

Más adelante hablaremos de las relaciones que entre sí tienen estas asignaturas. Por lo pronto ya se ve que las ciencias patológicas (la Patología y sus dos derivaciones: la Higiene y la Terapéutica) son las que propiamente constituyen la Medicina.

Por eso algunos hasta confunden las palabras *Medicina y Patología*.

Todas estas divisiones se refieren naturalmente al punto de

¹ Especialidad es la aplicación de toda la Medicina (Patología, Higiene y Terapéutica) a un orden particular de hechos morbosos (Letamendi).

vista *doctrinal* de la Medicina. Pero admítase además en ella un aspecto *histórico* y otro *filosófico*.

La *Historia de la Medicina* no es más que la representación del pasado de la ciencia y del arte médico.

Es un estudio tan descuidado como interesante. La Historia, como decía La Boulbène, no sólo es una obra de gratitud y justicia para con nuestros antepasados, sino una enseñanza para nosotros. El conocimiento de la Historia es un preservativo de viejos errores (*multa renascentur quæ jam cecidere*), e impide a la vez juveniles enfatuamientos, haciéndonos sentir de una manera viva la *instabilidad* de lo presente, que no es un *estar*, sino un *ir*, como diría Letamendi.

La *Filosofía médica*, según Schutzenberger, determina el objeto, fin y naturaleza de la Medicina, y sus relaciones con el entendimiento humano (métodos, *Lógica*), con las demás ciencias, y con otros ramos de la actividad humana (auxilios que pueden prestar a la Medicina, y qué pueden recibir de ella).

El porvenir de las ciencias, dice el mismo autor, está fundado sobre el conocimiento de sus relaciones, sobre su filosofía. Determinar el porvenir de la ciencia, los fines que ha de alcanzar, y los medios de alcanzarlos, representa el lado práctico de la Filosofía. El estudio de la Filosofía de las ciencias no es menos útil que su historia y su dogma; es una de las condiciones del progreso, da la llave del porvenir, ilumina la vía, y señala los escollos de que está sembrada. Sólo la Filosofía puede suministrarnos un criterio que permita comprobar el valor de los hechos y de las teorías, y el alcance de las doctrinas.¹

Hasta aquí la *Medicina teórica*. La práctica de la Medicina o *Medicina práctica* se confunde, propiamente hablando, con el ejercicio profesional.

Pero hay además prácticas *de invención* y prácticas *de enseñan-*

¹ SCHUTZENBERGER, *Fragments de Philosophie médicale*, Paris, 1879, pág. 53.

En España la Historia de la Medicina constituye un estudio del período del Doctorado. La Filosofía médica no forma asignatura especial, por lo que corresponde al profesor de Patología general, ya que ésta es la primera de las asignaturas propiamente médicas, fijar el concepto de la Medicina, y tratar, siquiera de una manera compendiosa, algunos otros temas de Filosofía médica. Por análogos motivos creo conveniente colocar en este capítulo un ligerísimo bosquejo histórico de la Medicina.

za, que unas y otras se denominan *Clinica*, o menos correctamente *Medicina* o *Patología experimental*, según que los materiales que sirven para la invención o para la enseñanza, son los enfermos naturales o los hechos de experimentación.

Todas estas divisiones se compendian en el siguiente cuadro:

MEDICINA . . .	Teórica (ciencia y arte)	}	Aspecto doctrinal.	}	Asignaturas fundamentales.
					Asignaturas esenciales.
					Asignaturas de aplicación.
	Práctica.	}	Aspecto histórico.	}	<i>Historia de la Medicina.</i>
			Aspecto filosófico.		<i>Filosofía médica.</i>
			Prácticas de invención y de enseñanza.		<i>Clinica.</i>
				<i>Medicina experimental.</i>	
				<i>Ejercicio profesional.</i>	

4. **Métodos.**—En Medicina, como en todas las ciencias naturales, no hay al principio otro método utilizable para la invención que el *inductivo*, con sus dos procedimientos: observación y experimentación. Más tarde, cuando se poseen ya verdades generales, puede aplicarse, siempre con gran parsimonia, el *deductivo*.

En general, es aplicable a la Medicina cuanto decimos más adelante sobre los métodos en Patología. ¹

5. **Elevada misión de la Medicina.**—En la Medicina se realiza, como en ninguna otra empresa del hombre, aquella trilogía de *lo bueno, lo bello y lo verdadero*, que Platón señalaba como norma a las actividades humanas. La verdad, la bondad y la belleza son los atributos que compendian y resumen todas las finalidades de la Medicina. En la obra médica, ha dicho Pulido, todo profesor ha de responder a la triple misión de *sabio* en la ciencia, *sacerdote* en el propósito y *artista* en el procedimiento. ²

Ya se vislumbra en algunos de los párrafos anteriores la multi-

¹ Véase el cap. III.

² *El Siglo Médico*, 1893, p. 760.

tud inmensa, y ardua complejidad de conocimientos que se exigen al médico. Su vida entera ha de ser por consiguiente un estudio continuado, y necesitando resolver o tocar muy de cerca todos los grandes problemas que agitan a la humanidad, nadie con más razón que él puede apropiarse el *nihil humani a me alienum puto* de Terencio. Nada diremos de las manoseadas objeciones contra la certidumbre médica, que sólo pueden hoy proceder, como ha dicho un autor contemporáneo, o del vulgo curioso, pero ignorante de la Medicina, o de los charlatanes: el sagrado de la ciencia es inaccesible a la curiosidad insana y a la especulación, y cuando los censores se desnudan de estas condiciones, tienen que rectificarse y decir como Rousseau: los médicos son en todas partes los hombres más verdaderamente útiles y sabios.

De la *bondad* de la obra médica, por ser cosa tan saliente y de todos reconocida y admirada, apenas es tampoco necesario hablar. Inspirase toda ella en el amor al prójimo—donde está el amor al Arte, allí está el amor al prójimo, decía Hipócrates—y su práctica requiere en todo caso una gran perfección moral. *Curar* muchas veces, *aliviar* casi siempre, *consolar* siempre a la humanidad en sus sufrimientos, cuando antes no ha podido *evitarlos*: tal es la noble misión del médico, que para llevarla a cabo tiene que realizar frecuentemente prodigios de sacrificio y abnegación, que igualan, si no sobrepujan, a todos los demás heroísmos de la caridad.¹ Por eso Maximiliano Simón, buscando un apoyo elevado y poderoso a la conciencia y actividad del médico, hace notar lo maravillosamente que se hermana la Medicina con la religión que trajo al mundo, y resume todo su espíritu en aquella sublime virtud.²

1 *Guérit quelquefois, soulage souvent, console toujours* (Berard).—En la cátedra pública, donde vierte la semilla fructífera del saber; en la práctica de las ciudades, donde teñía y consueta la amargura de esas miserias que dora el vicio; y en la de los pueblos sufriendo el tormento de la ignorancia, en los tribunales, ante los que dirige a la justicia con el recto criterio de la ciencia, que nunca transige más que con la verdad; en los hospitales cuya atmósfera agota su salud, en el lazareto, en el buque perdido en lejanos mares, en el manicomio frente del sombrío sueño de la razón, en el campo de batalla, en todas partes donde hay algo que enseñar, dolores que calmar, desgracias que atender, allí se encuentra el médico, heroico y severo, consolador y sublime. La ciencia le inspira, la caridad le guía... (GIMENO CABAÑAS, *La Estética en las ciencias médicas*, Valencia, 1882, pag. 282).*

2 *Deontología médica*, Madrid, 1852, p. 27.—Estamos ya muy lejos del *Medicus sit christianus* de Hoffmann y Astruc, y apenas comprendemos hoy a Hufeland, aquel viejo

La *belleza* del ideal médico no es menos cierta y positiva, aunque no aparezca a primera vista tan de relieve como los dos atributos anteriores. Aparte de que donde hay verdad y bondad no puede menos de existir la belleza, que es como el resplandor de lo verdadero y de lo bueno, la Medicina tiende a conservar la salud, o a restaurarla cuando se ha perdido, y la salud es la normalidad, la armonía, la unidad en la variedad, la belleza en fin, en lo estático y en lo dinámico de los organismos. La más acabada belleza imaginada por Fidias, dice Schutzenberger, no vale tanto, estéticamente considerada, como un organismo perfecto o normal. La salud es pues representación de la belleza, como lo morboso es representación de la fealdad.

Pero el médico, en su culto a la belleza del organismo, difiere del artista en que no crea belleza: sólo es conservador o restaurador de la belleza creada.

6. Ojeada sobre la Historia de la Medicina.

a) *Edad antigua*.—Los orígenes de la Medicina, como la mayor parte de los orígenes, se sustraen a toda investigación. Pero a falta de documentos históricos, la razón nos lleva a suponer que es tan antigua como las enfermedades, y por consiguiente como el hombre. Luego que éste perdió el don precioso de la salud, se vió obligado a buscar alivio a sus dolencias. *Necessitas Medicinam invenit*, dice Baglivi, *experientia perfecit. Quæ quidem primâ ætate rudis erat ac stupida..... liberalis facta est et erudita*¹

El instinto, la observación de las cosas que molestaban o pro-

médico de Federico de Prusia que exigía de los sacerdotes de la Medicina el sacrificio de las comodidades, de la salud, de la vida, y hasta del honor cuando fuese necesario; pero creemos que, dígase lo que se quiera, todavía no se ha llegado por los médicos a prestar argumento real y palpitante al afrentoso libro *Les Morticoles*. Las excepciones en todo caso no harían más que confirmar el valor de la ley general.

Sobre las relaciones de la Medicina con la Religión véase el curioso libro de MASSANA, *Cuestionario médico-teológico-filosófico*, Barcelona, 1901, al que ha servido de base el *Catecismo médico* de Mons. Scotti.

1 BAGLIVI, *Opera omnia*, Lyon, 1733, p. 5.—Ya antes había dicho Hipócrates: «La misma necesidad obligó a los hombres a buscar e inventar el arte médico, porque se persuadieron de que el régimen de la salud no convenía a la enfermedad» (*De veteri Medicina*, versión de Santero, Madrid, 1842, t. I, p. 21).

ducían beneficio, y alguna vez la casualidad hicieron descubrir poco a poco los remedios, que por analogía se aplicaban después a otros casos que parecían semejantes. Las enfermedades debían ser entonces en corto número, por la sobriedad de costumbres y la vida que se hacía tan conforme a la naturaleza.

Buscóse el consejo de los que habían padecido o visto padecer males análogos, colocando los enfermos en la vía pública, y rogando u obligando a los transeuntes a que les informasen de lo que supieran sobre su enfermedad.¹

Tal fué la Medicina *natural* que hubo de preceder a la *artística*. Lo que después consumó el arte, dice Quintiliano, se hizo antes obedeciendo a la naturaleza.

Cuando los conocimientos médicos constituyeron ya un caudal apreciable, hicieron depositarios de él los sacerdotes, antes jefes de las familias o patriarcas, que como tales han tenido también el carácter de *sabios* o *magos* en la infancia de todos los pueblos. Los hombres, por otra parte, han tenido siempre tendencia a atribuir sus bienes y sus males a la Divinidad, y los sacerdotes parecen los naturales intermediarios entre ésta y aquellos para recibir y dirigir las súplicas, y para dar los remedios y la salud. Explicase así que la Medicina en sus comienzos, con más motivo aún que los demás ramos del saber, haya adquirido un carácter religioso, notorio en todos los pueblos, y que se le haya atribuido un origen divino², figurando en primera línea en el catálogo de los dioses aquellos que se habían dedicado a dispensar la salud.

De estos dioses médicos, unos habrán sido creaciones de la fantasía popular, y otros, quizá, personajes que vivieran realmente, divinizados por el pueblo después de su muerte (apoteosis). Osiris, Anubis, Thaut o Hermes y Serapis entre los egipcios; Apolo, Hércules, Quirón y Esculapio entre los griegos; Endovellico entre

1 Herodoto (lib. I, Clío, cap. CXCII) lo refiere de los babilonios, y Estrabón (lib. III, cap. VI) lo extiende a los egipcios y españoles.

2 *Corporis curandí tuendique quæsita est ars, ejusque utilitas Deorum immortalium inventioni consecrata* (CICERÓN, *Tusculan.* Lib. III).

Análogas frases, aunque con muy distinto sentido, se leen en los Libros sagrados: *Honora medicum propter necessitatem: etenim illum creavit Altissimus. A Deo est enim omnis medella..... Altissimus creavit de terra medicamenta et vir prudens non abhorrebit illa* (*Ecclesiasticus*, cap. 38).

los españoles, los dos Asvins y Dhanvantari entre los indios, y Thrita entre los persas fueron los más celebrados y conocidos.

Pero el más importante de todos en la historia de la Medicina es Esculapio o Asclepios¹, discípulo del centauro Quirón, en cuyo honor se elevaron a poco de su muerte templos (*asclepiones*) donde nació y se cultivó principalmente la Medicina griega. Tales fueron, entre otros, el de Titana, el de Epidauro, y los celeberrimos de Cnido y de Coos.

La Medicina en poder de los sacerdotes griegos (*asclepiades*) estuvo en un principio, como antes entre los egipcios, envuelta en fábulas y misterios, y en muchos casos degeneró, al decir de algunos, en tráfico y truhanería. Los enfermos acudían a curarse a los templos, y dejaban en ellos cuadros o tablas votivas, en que se consignaban sus dolencias y los métodos curativos empleados. El progreso de los tiempos vino a emancipar poco a poco las ramas del saber, y entre ellas la Medicina, del monopolio sacerdotal,² cultivándose a la vez por sabios laicos, que por modestia se llamaron *amantes de la sabiduría (filósofos)*, y que también en un principio conservaron secretos sus conocimientos, que revelaban sólo a los iniciados.

En la edad de oro de la Grecia, en el brillante siglo de Pericles, la Medicina había llegado a un estado de relativo florecimiento. Los templos de Cnido y de Coos, las escuelas de los filósofos, y entre ellas la muy reputada de Crotona, y aun los mismos gimnasios, constituían otros tantos focos de adquisición y difusión de conocimientos médicos.

Entonces (460 años antes de J. C.) surgió entre los sacerdotes de Coos una figura legendaria, cuyos vigorosos perfiles no ha podido borrar todavía la acción de los siglos. Hipócrates *el grande*, segundo de los siete asclepiades que llevaron este nombre, y lla-

1 Hay, sin embargo, quienes niegan que existiese Esculapio, y aún que su nombre sea griego: *Aish* es *hombre* en egipcio, y *cateph*, *perro*, y de aquí *Aiscateph*, *Asclep* o *Asclepio*, *hombre-perro* (confundido con Anubis), que vigilaba y anunciaba la aparición de Sirio sobre el horizonte, y la subida de nivel del Nilo. De este símbolo o figura hicieron los egipcios un personaje, considerándole como un tercer rey, y los griegos su Esculapio (RODRÍGUEZ Y FERNÁNDEZ, *Historia crítica de la Medicina*, Madrid, t. 1, p. 319).

2 Conviene saber que aun en pleno período sacerdotal — como antes de él — la Medicina no dejó de ser ejercida por médicos populares.

mado el *Padre de la Medicina*, en obras imperecederas¹ que son *las primeras y las únicas* salvadas de aquellas remotas edades, señaló los antiguos y seguros métodos de esta ciencia, separándola de los falsos sistemas de los filósofos (de donde algunos, con Celso, dicen inexactamente que la emancipó de la Filosofía), formuló cánones científicos, constituyendo un verdadero cuerpo de doctrina, y dió reglas admirables para el ejercicio del arte. La sensatez, la probidad y la decencia en la ciencia y en la práctica profesional son llevadas por el *venerable anciano* a un límite que no se ha sobrepujado jamás².

Con los inmediatos sucesores de Hipócrates (*escuela dogmática*) decayó la Medicina; despidiendo luego algunos fulgores en la *escuela* enciclopédica de *Alejandro*, que, sin embargo, apenas hizo otra cosa que desarrollar los gérmenes que en sus escritos dejaron Hipócrates y el gran Aristóteles, otro coloso de la inteligencia, cuyo dominio se siente aún después de tantos siglos en la filosofía de nuestros días.

Roma venció con las armas a Grecia, y recibió de ella, con las demás ciencias y artes, la Medicina (200 años antes de J. C.), cuya profesión degeneró en el nuevo medio de una manera lastimosa. Los atrevimientos de la *escuela metodista* depuraron un tanto las teorías, pero no dignificaron la práctica. Y entonces apareció Claudio Galeno, otro gran lumínar de la Medicina antigua, que dejó definitivamente constituida la ciencia.

Galeno escribió multitud de volúmenes en los que dejó condensado todo el saber médico de la antigüedad. Filósofo y médico

1 No todas las obras que llevan el nombre de Hipócrates están escritas por él. La crítica ha dilucidado con relativa seguridad cuáles le pertenecen, y cuáles se deben a sus discípulos, o a manos extrañas.

2 Merece dejarse consignada la que puede considerarse como introducción del primer libro *auténtico* de nuestra Medicina, el comienzo del protaforismo hipocrático, sentencia medio griega, medio oriental, como decía Littré, que parece leerse en el frontispicio de la Medicina, en el momento en que una mano poderosa abre majestuosamente sus puertas....

‘Ο βίος; βραχύς, ἡ δὲ τέχνη μακρὴ, ὁ δὲ καιρὸς ὀξύς, ἡ δὲ πείρα σφαλερή, ἡ δὲ κρίσις χαλεπή.

Vita brevis, ars longa, occasio proæceps, experimentum periculosum, iudicium difficile (Versión de Valles).

Breve es la vida, largo el arte, sutil la oportunidad, peligrosa toda probatura, ardua la decisión (Versión de Letamendi).

eminente, dialéctico temible, escritor fecundísimo, y compilador prodigioso, combatió a todos los disidentes de Hipócrates ¹, y consiguió que su dominio sobre la Medicina de los siglos fuese absoluto.

Siguió a Galeno otra época de decadencia general, en que toda la labor médica está representada por compilaciones y manuales, y la escuela de Alejandría ofreció en su último período la más completa anarquía mental.

b) *Edad media*.—La invasión de los pueblos del Norte, que acabó con el imperio de Occidente, vino a terminar estas ruinas, y ocurrió el llamado eclipse de la Edad media. Las obras de la antigüedad fueron en gran parte destruidas, la lengua griega dejó de ser conocida en los pueblos de Occidente (siglo VI), y para responder a las necesidades intelectuales de la época, se hicieron de las obras griegas traducciones latinas, en las que la figura de Galeno estaba como obscurecida entre las de otros autores clásicos menos prolijos. Los monasterios intervinieron poderosamente para salvar las ciencias y las letras, dice Daremberg, y las *escuelas latinas* reemplazaron a las griegas ². Monjes y laicos fueron también los que renovaron después en medio de los mayores desastres la antigüedad clásica en lo que llamó Littré *Renacimiento anticipado* del siglo XIII ³.

1. Galeno creía que Hipócrates tenía el primer puesto no sólo entre los médicos sino entre los filósofos; que Platón no había rechazado ninguna idea de Hipócrates, y que Aristóteles no había hecho más que interpretar a Hipócrates y a Platón (DANIEL LECLERC, *Histoire de la Médecine*, Amsterdam 1723, p. 115).

2. He aquí lo que Casiodoro escribía a sus monjes a principios del siglo VI: «Si la literatura griega no os es familiar, leed a Dioscórides, Hipócrates, Galeno, *traducidos al latín*, Celso Aureliano y bastantes otros libros que encontrareis en la biblioteca (CASIODORO, *De Instit. divin. litter.*, cap. 31, *Opera*, Génova 1637, p. 479).» Del interés con que el antiguo ministro de Teodorico el Grande recomendaba el estudio de la Medicina dan idea estas palabras suyas: *Nullus justius assidue legit quam qui de humana salute tractaverit* (p. 25).

3. DAREMBERG, *Le Médecine, histoire et doctrines*, Paris, 1865, p. 129 y p. 175.—Débense a este historiador estudios concienzudos sobre esta edad tan desconocida como calumniada, y que hizo decir a Bouillaud: «Cesemos de acusar a una época de que somos descendientes, y no olvidemos que las generaciones lo mismo que los individuos no deben infamar nunca la memoria de sus padres. Cuanto más se estudie filosóficamente el período de la Edad media, mayor será el convencimiento de que cumplió su misión tan dignamente como han cumplido la suya los que la han subseguido (BOUILLAUD, *Ens. sobre la Filos. méd.*, trad. Madrid, 1841, p. 18).»

Brillaron por entonces en Italia la escuela de Salerno «madre y modelo de todas las universidades de la Edad media» y, con poco menor nombradía, la de Monte-Cassino, ambas fundadas por benedictinos.

En los siglos X y XI observóse una remisión en el fanatismo devastador de los árabes, y figuraron algunos de sus médicos en Bagdad y Andalucía. Desde fines del siglo XII la literatura árabe substituyó completamente a la latina, ya insuficiente.¹

La Medicina de los árabes no es más que un reflejo de la Medicina griega, que tomaron de traducciones siriacas, hechas por cristianos o judíos², pero tiene el carácter de que en ella la figura de Galeno destaca en primera línea. Este segundo período de la Edad media no tiene, sin embargo, la fecundidad del primero. Los árabes—cuya cooperación en salvar la civilización se exageró antes en demasía—agregaron algunas observaciones de enfermedades mal conocidas hasta ellos, y dotaron a la Terapéutica con nuevos recursos farmacológicos; pero en cambio obscurecieron la Medicina con sutilezas y comentarios fastidiosos, que hacen sus obras casi ininteligibles.

Una de las escuelas árabes más importantes fué la de Córdoba capital del califato de Occidente, cuya biblioteca llegó a reunir 60.000 manuscritos. Avicena, persa, fué el médico de más autoridad, después de Galeno, y su obra *El Canon* ha dominado en las escuelas de Europa y Asia durante cinco o seis siglos.

Al terminar esta época, la pasión de las ciencias ocultas, la magia, la astrología y la alquimia extraviaba a muchos espíritus, separándolos del camino de la verdad³.

1 Las traducciones del árabe al latín, iniciadas en el siglo XII por Raimundó, arzobispo de Toledo, tuvieron gran resonancia en Europa, y Toledo fué el punto de cita de hombres notables de todos los países (LUCIEN LECLERC, *Hist. de la médec. arabe*, París, 1876): En España, dice Letamendi, cerraron circuito las dos corrientes de difusión galénica (mejor se diría de difusión de la Medicina griega), la occidental latina, y la oriental o arábiga (*Biografía de Galeno*).

2 DAREMBERG, *Hist. des Sciences médicales*, París, 1870, t. I, p. 267. Los árabes no supieron jamás griego.

3 Merece citarse al finalizar este período nuestra insigne escuela de Guadalupe—en el monasterio de jerónimos del mismo nombre—que fué la primera escuela clínica auténtica de Europa. Ricamente dotada, disponía de tres hospitales y se hacían ya en ella las autopsias necesarias. «A estas lecciones acuden con gran provecho por la experiencia ordinaria

c) *Edad moderna*.—El renacimiento infundió como una nueva vida en Europa, y vino también a regenerar la Medicina.

Tomada Constantinopla por los turcos, huyeron algunos griegos a Italia, llevando consigo los libros que pudieron salvar. Esto permitió también restaurar la antigüedad en toda su pureza, estudiándose las doctrinas de los autores en sus propios libros, que se aprendió a traducir, ganando notablemente los médicos en cultura y consideración. Inventóse la imprenta (1456). A esta época pertenecen Fernel, llamado el Galeno moderno, Mercado, de Valladolid, y *el Divino* Valles, los más reputados médicos de estos siglos.

Pero el culto a los antiguos cayó muy pronto en verdadero servilismo: una especie de rígida ortodoxia vino a paralizar todo progreso y hacer inútil toda observación. Se imponía una revolución violenta, y no tardó en hacerse sentir. El audaz Paracelso inauguró sus lecciones quemando en la plaza de Basilea los libros de Galeno y Avicena, mientras que muchos médicos sensatos, sin caer en las extravagancias paracelsistas, volvieron a la observación personal e hicieron algunos ensayos de reforma.

Empezaron los primeros destellos de la Química. La disección de cadáveres humanos abrió amplios horizontes a la Anatomía normal, y luego a la patológica. Vesalio se reveló también contra la autoridad de Galeno, y una pléyade de anatomistas escudriñó en varios países los secretos de la organización, que se enseñaban entonces brillantemente en las escuelas de Mompeller, Bolonia y Valladolid¹. Precipitáronse los descubrimientos: el infortunado navarro Miguel Servet (quemado después por los protestantes en Ginebra), descubrió la circulación pulmonar (1553), y luego Harvey, en Inglaterra, la gran circulación (1628).

Hiciéronse descubrimientos notables en Física, entre ellos el del microscopio; la Medicina empezó a ilustrarse con la Fisiología,

que se hace de lo que enseñan, y *anatomías* que pueden hacer los cirujanos por indulto de Su Santidad (TALABERA, *Historia de N.ª S.ª de Guadalupe*, Toledo, 1597).»

¹ MONTAÑA DE MONSERRATE, *Libro de anothomia del Hombre*, Valladolid, 1551, fol. III.

Esta cátedra de Anatomía práctica de Valladolid, fundada el año anterior, fué por lo tanto la primera de España. La explicaba Rodríguez de Guevara y asistían como oyentes el mismo Montaña de Montserrat—aunque septuagenario y gotoso—y muchos otros profesores ilustres.

dióse de nuevo a la Clínica la importancia que merece, y otros sistemas y teorías reemplazaron a los de la antigüedad. Daza Chacón, de Valladolid, y Ambrosio Paré inauguraron la era de la Cirugía moderna.

Desde entonces los adelantos han venido sucediéndose con gran rapidez, y faltárianos espacio para consignar los nombres de los médicos ilustres que impulsaron el progreso de la Medicina desde el campo de la observación, mientras que otros la servían de rémora forjando hipótesis y sistemas.

Epoca esta de lucha ardiente y de debates interminables, se prolonga hasta bien entrado nuestro siglo, en el que comienza verdaderamente la época experimental, ya iniciada de muy atrás, pero que sólo ha podido tener completa realización con los modernos adelantos de las ciencias auxiliares y de las artes.

La experimentación se encuentra hoy en todo su apogeo: siguiendo la ley de división del trabajo centenares de obreros de la inteligencia hacen investigaciones en los laboratorios, complementando las tareas de los clínicos, y la imprenta apenas dispone de tiempo para divulgar los resultados de la diaria y febril labor.

Este somero bosquejo histórico aun puede resumirse en el siguiente cuadro—que nos atrevemos a proponer como modificación de los clásicos de Mata y de Renouard—muy distante todavía de la perfección que fuera deseable.

Edad antigua o de fundación.	}	<i>Periodo prehistórico, o fabuloso.</i>
		(Medicina natural y patriarcal.—Mitología.)
		<i>Periodo prehipocrático, o artístico.</i>
		(Medicina de los templos, de los filósofos y de los gimnasios.)
		<i>Periodo hipocrático-galénico, o protocientífico</i>
		(Siglos V antes, al II después de J. C.)
		<i>Periodo de los compiladores.</i>
		(Siglos III al V o VI.)

Edad medja o de conservación¹. { *Periodo neo-latino.*
(Siglos VI al XII en Occidente.)
Periodo árabe.
(Siglos X al XIV.)

Edad moderna o de renovación. { *Periodo erudito.*
(Siglos XV y XVI.)
Periodo de reforma.
(Siglos XVII y XVIII.)
Periodo experimental.
(Siglos XIX y XX.)

¹ En rigor la edad de *conservación* empieza a la muerte de Galeno, y comprende el periodo de los compiladores. Y hay quien quiere que se incluya también en ella el periodo erudito.

CAPÍTULO II

Concepto de la Patología general

1. Etimología y sinonimia.—2. Definición.—3. Razones de la formación y permanencia de la Patología general.—4. Su importancia.—5. Sus relaciones.

1. **Etimología y sinonimia.**—PATOLOGÍA viene de $\pi\acute{\alpha}\theta\omicron\varsigma$, enfermedad, y de $\lambda\acute{o}\gamma\omicron\varsigma$, tratado. *Pathos* tiene su representación en el sánscrito *bhadh*, que significa *sufrimiento*.

También ha sido llamada esta ciencia: *Nosología*¹—*Instituciones de Patología*—*Sistema general de las enfermedades* (Gorter)—*Principios de medicina* (Williams)—e *Introducción a la parte teórica de la Medicina* (Macbride)².

2. **Definición.**—*Patología general es la ciencia que tiene por objeto la enfermedad*³.

Con la palabra *enfermedad* se expresa aquí el *género enfermedad*, la enfermedad genéricamente considerada, lo morboso *in genere*. Lo que científicamente puede estudiarse en la enfermedad son *sus caracteres* y *sus leyes*: todo puede reducirse a ésto. Así, *los hechos, las manifestaciones* o *fenómenos* de la enfermedad, que

1 El uso, sin embargo, ha venido limitando la acepción de esta palabra a una sección de la Patología que estudia la especificación y clasificación de las enfermedades, y que nosotros llamamos *Nosotaxia*.

2 Nos perdonará Grasset que no incluyamos en esta lista el nombre de *Fisio-patología*. El contenido de su obra de este título, diga él lo que quiera, no es sólo Patología general.

3 La *Patología especial*, dividida en interna y externa, tiene por objeto las *enfermedades*, esto es, las *especies morbosas*. El estudio de los enfermos (*Clínica*) no es ciencia ni por ende Patología, como algunos dicen por distracción sin duda: es fuente de conocimiento de la Patología, como la Disección lo es de la Anatomía.

dicen algunos, se reducen a *los caracteres; las causas, el determinismo*, que dicen otros, pueden reducirse a *las leyes*. Y como toda ordenación científica de caracteres y leyes se llama *teoría* (Letamendi), la Patología general puede también definirse diciendo que es *la ciencia que estudia la teoría de la enfermedad*.

Sin embargo, de que, como se irá viendo, no caben dudas ni obscuridades en este punto, obsérvase una lamentable discordancia en los autores al fijar el *contenido* de la Patología general, y esta discordancia se explica en parte por la indole misma y gran comprensión de la asignatura, en la que cada cual trata de preferencia y, acaso con injustificable amplitud, aquello que es más conforme con sus investigaciones o aficiones personales, o con su manera especial de pensar, y prescinde o trata a la ligera de lo demás.

Fuera de ésto, hay sobre el particular dos opuestos puntos de vista, erróneos ambós en nuestro concepto, y que indicaremos brevemente.

Se ha dicho por algunos que sólo merecerá la Patología el dictado de *general* estudiando la enfermedad como representación genérica de la pluralidad y diversidad de enfermedades, y siendo, por consiguiente, rigurosamente aplicables sus conocimientos a *toda enfermedad* actual, extinta o posible; pero, si se exceptúa la obra de Chauffard, que él mismo titula *Principios de Patología general*, puede asegurarse que ningún tratado de esta asignatura cumple tales condiciones, y deja de dar cabida a conocimientos que evidentemente no son comunes a todas las enfermedades. Los caracteres y leyes que pueden afirmarse hoy de toda enfermedad, podrían exponerse en muy reducido número de páginas. Esta parte indudablemente es la más propia y característica de la asignatura, pero mientras ulteriores conquistas no la amplíen ¿por qué limitar a ella todo el campo de la Patología general? Bien podemos, sin remontarnos tanto en la abstracción, ocuparnos en multitud de cuestiones que, si no a toda enfermedad, se refieren a grupos numerosos de enfermedades; ya que las mismas conveniencias didácticas que nos obligan a estudiar en un principio lo que es común a *toda enfermedad*, existen para estudiar a continuación lo que es común a *muchas enfermedades*, descargando a la vez de un grave peso a la Patología especial, que harto tiene con tratar de lo que se refiere a cada una de las numerosísimas enfermedades en particular.

Además, pertenece a nuestra asignatura tratar de los llamados *procesos morbosos generales*, porque, siendo éstos *formas genéricas* de la enfermedad, en el estudio genérico de la enfermedad deben comprenderse, si bien bajo aspecto distinto del que muchos acostumbra. Ya en principios del siglo pasado decía muy acertadamente Hartmann: *Pathologia generalis morbi naturam, summa morborum genera et generales eorum rationes exponit*¹.

Otros autores, por el contrario, llevando más allá de lo debido la comparación

¹ HARTMANN, *Path. gen.*, Viena 1828, p. 9.

de la Patología con la Biología normal, creen que, a ejemplo de lo que se hace en ésta, la Patología general debe ser solo «una Anatomía y Fisiología patológicas generales». No creemos que haya razón bastante para tan extrema limitación, porque en lo morbosos no hay como en lo normal un tipo único de organismo, sino varios. Y siendo así, la Patología general debe comprender—sea de partes *similares* o no—todo lo referente a estos tipos cuando son formas genéricas de la enfermedad, y además lo que tienen de común.

Con lo que estamos conformes es con que la Patología general, si ha de merecer este nombre, debe extender su estudio a toda clase de seres, indagando los caracteres y leyes de lo morbosos en todos los peldaños de la vida. Nosotros procuraremos atender, en lo que es hoy posible, esta necesidad, pero sin olvidarnos de que ahora escribimos principalmente de Patología general humana.

3. Razones de la formación y permanencia de la Patología general.—La formación de esta asignatura es obra de la necesidad de generalizar que siente el espíritu humano, de su científica aspiración a reconstituir por síntesis lo que previamente ha necesitado dividir por el análisis, conato legítimo por el que la mente se aproxima cada vez más a aquella unidad de que hablaba ya Platón, y que palpita tras la aparente variedad y lujo de detalles de la naturaleza.

Formáronse necesariamente por inducción las ciencias patológicas. Lo primero, pues, que se ofreció a la atención de los observadores fueron los *enfermos*; estudiando en ellos los fenómenos morbosos, abstrayéndolos, comparándolos y agrupándolos llegóse a formar unidades teóricas que se llamaron *enfermedades*. Estudiando y comparando después las enfermedades entre sí, se llegó a una abstracción de orden superior, *la enfermedad*, y siguiendo la misma natural e irresistible tendencia de la mente, se especuló sobre sus caracteres, leyes y naturaleza. Y así como de los primeros pasos resultaron los rudimentos de la Patología especial, ciencia de las enfermedades o de las especies morbosas, de las últimas especulaciones resultaron las primeras nociones de la Patología general, ciencia del género enfermedad. Tales fueron y así se formaron los primitivos esbozos de nuestra asignatura, posteriormente constituida y enriquecida con nuevas adquisiciones referentes a la enfermedad, y hoy con cuantas leyes o nociones de carácter muy general se vislumbran y comprueban en el campo de lo morbosos.

De modo que la Patología especial procede de un trabajo de análisis y la general de uno de síntesis: la primera se fija en las diferencias para separar y crear tipos; la general tiende a borrarlas y a unificar.

Pero aquellas verdades generales que se refieren a la enfermedad, y que representan la experiencia acumulada de las generaciones que nos han precedido, pueden economizar una gran suma de trabajo intelectual a las presentes y venideras, si ordenadamente y formando un cuerpo de doctrina, se anteponen en la enseñanza al estudio particular de los hechos morbosos. Simplificase así la exposición, se evitan continuas repeticiones, y el que aprende sabe que cuanto se encierra en la noción genérica enfermedad, puede después afirmarse de cada una de las especies patológicas.

Dos maneras hay de exponer los conocimientos de una ciencia, dice Comte: la marcha *histórica*, por la que se exponen las ideas en el mismo orden en que han sido adquiridas; y la marcha *dogmática*, por la que se presentan los conocimientos en un sistema tal como podría ser concebido por un solo espíritu, que provisto de los conocimientos suficientes se ocupara en rehacer la ciencia en su conjunto.

El primer modo es el de las ciencias nacientes: el dogmático, que exige la refundición de los conocimientos en un sistema general, sólo es aplicable a las ciencias que han llegado a un alto grado de desarrollo. El espíritu tiende a sustituir el orden histórico por el dogmático, que es el que más conviene al estado perfeccionado de nuestra inteligencia. Porque el problema de la educación intelectual consiste en hacer adquirir en pocos años a un entendimiento generalmente mediocre la misma suma de conocimientos a que han llegado, en una serie de siglos, genios superiores, que han aplicado todas sus fuerzas, y durante su vida entera, al estudio de un mismo objeto. Esto, aunque es más breve y fácil aprender que inventar, no puede conseguirse haciendo recorrer a un individuo todas las etapas que ha seguido el genio colectivo de la especie humana, y de aquí que se haga imprescindible el orden dogmático.¹

Pues la separación de las ciencias patológicas en Patología general y especial responde a esa necesidad tan bien sentida por Comte, y se ha realizado casi espontáneamente, cuando los conocimientos han llegado a cierto desarrollo.

4. Importancia de la Patología general.—Una vez separadas la Patología general de la especial, la *prioridad* en el orden de exposición corresponde a aquella, por las razones que

1 AUGUSTO COMTE, *Principes de Philosophie positive*, Paris 1891, p. 169.

dejamos apuntadas. La Didáctica marcha de lo general a lo particular, a la inversa de la Heurística que va de lo particular a lo general: la Patología general formada con posterioridad a la Patología especial, la precede en el orden de estudio.¹

Nuestra asignatura es pues precedente y fundamento de las llamadas Patologías especiales (interna y externa).

Por otra parte, el asunto en sí, y su gran comprensión, hace a la Patología general principio y base también de todas las demás asignaturas médicas. La Medicina entera gira sobre la doctrina de la enfermedad, en cuya preservación y cura se compendian todos sus fines, y la doctrina de la enfermedad es el objeto de nuestra asignatura. En este sentido Bouchut, parodiando la definición cartesiana de la Filosofía, la llama «ciencia de los principios fundamentales de la Medicina.» Las Patologías especiales, que no pueden remontarse a las altas generalizaciones de la Patología general, la son por lo mismo inferiores en categoría científica, dice Letamendi. Esta, que es una de sus excelencias, envuelve también dos graves peligros: el de perder el tiempo en disquisiciones inútiles, y el de caer en errores, que son tan fáciles como trascendentales cuando se camina *por las cumbres*, y a larga distancia de los hechos. Por eso en Patología general han nacido y prosperado todos los llamados *sistemas médicos*, generalizaciones prematuras, y erróneas en su mayoría, en que por mucho tiempo se han malgastado las energías y actividades de los mejores investigadores.

A la vez que discute la Patología general las cuestiones más fundamentales de la Medicina, desciende a la definición de los términos, y expone las generalidades de la Patología, comprendiendo por lo tanto lo que hay de más sencillo y lo que hay de más elevado en la ciencia², y sirviéndola de introducción a la par que de coronamiento. La Patología general, dice Jaumes, es respecto a la Medicina entera un centro adonde todo converge, y de donde nace la luz que ilumina todas sus partes.³

1 *Docenti autem procedendum est a generalibus ad singularia quæque, dum inventa explicat, ut inventori contra a singularibus ad generalia eundum fuit* (BOERHAAVE, *Institut. medic.*, en *Opera medica*, Venecia, 1790, p. 4).

2 CHOMEL, *Élém. de Patholog. génér.*, prólogo.

3 JAUMES, *Tr. de Patholog. et de Thérap. génér.*, Paris, 1869, p. 7.

Representando, como se vé, nuestra asignatura la síntesis suprema de los conocimientos patológicos, se adivina que todas las ramas de la Medicina han de reflejar en ella sus adelantos.

El que quiera *hacer* Patología general, dice Roger, no debe ser solo un anatómo-patólogo, ni un experimentador, ni un clínico; debe conocer las diversas ramas de la Medicina, debe poseer a fondo la Patología comparada, no debe ignorar ni los trabajos antiguos, ni el movimiento filosófico contemporáneo. Así que es raro que un hombre solo pueda bastar para esta *labor inmensa*: la Patología general no puede ser por lo regular más que una obra colectiva, en que cada uno, apoyándose en sus estudios especiales, anatómicos, experimentales, clínicos, históricos o filosóficos se esfuerce en exponer las grandes ideas que se desprenden del análisis de los hechos.¹

5. Relaciones de la Patología general.—Determinemos ahora las relaciones de la Patología general con las demás instituciones médicas, y con las ciencias auxiliares, expresando *lo que las une* y *lo que las separa*, y los servicios que mutuamente se prestan.

a) Con las asignaturas fundamentales (Anatomía, Fisiología y Psicología).—Anticipamos que la enfermedad es un modo de vivir desviado de la normalidad, un estado inarmónico de las funciones, y ésto bastará para comprender la imposibilidad de estudiar lo anormal, lo desviado, lo inarmónico, sin conocer previamente lo normal, lo típico, lo armónico de la vida, bajo el triple aspecto de lo anatómico, de lo fisiológico, y de lo psíquico, porque también bajo este triple aspecto se perturba la vida en la enfermedad.² La ciencia del hombre normal con sus tres divisiones clásicas es, pues, fundamento y preliminar indispensable de la Patología humana.

Pero de que la ciencia del organismo *sano* sea la base de la

1 BOUCHARD, *Tr. de Pathol. génér.*, Paris, 1895, t. I, p. 27.

2 Con razón se lamenta Letamendi del abandono en que los médicos tienen por punto general la Psicología. Este abandono, sin embargo, no puede ser ya duradero: el estudio cada vez más profundo que se realiza hoy en los desórdenes mentales impone con fuerza ya incontrastable el conocimiento previo de la Psicología.

Patología, y su indiscutible precedente racional, no ha de inferirse, como hacen algunos pensadores superficiales, que arroje de sí la doctrina del organismo *enfermo*. Es una equivocación lastimosa creer que con todos los conocimientos de la Biología normal pueda saberse algo de lo que es *propio* de la Patología. Demos, por ejemplo que se haya producido una estrechez en el orificio aórtico del corazón. Sin haber saludado la Patología, y con sólo los conocimientos previos a que venimos refiriéndonos, sabremos que saldrá por él menos sangre en la unidad de tiempo, que disminuirá la cantidad y tensión de la misma en el sistema aórtico, y aumentará en el ventrículo izquierdo, y sucesivamente en las demás cavidades del corazón, y aun supondremos que estas cavidades se dilatarán mecánicamente; pero no sabremos más. Sólo la Patología podrá enseñarnos que el corazón tratará desde luego de compensar el obstáculo circulatorio haciendo más lentos y enérgicos sus latidos, que para mayor efecto desarrollará su masa muscular, hipertrofiándose, y que, a plazo más o menos largo, a la hipertrofia sustituirá una grave degeneración, etc.

Y este diferente alcance de la Fisiología y de la Patología se explica bien, recordando que una y otra ciencia se han construido por inducción, y que los materiales de la primera han sido seres *sanos*, y los de la segunda seres *enfermos*. Día llegará, y aun pudiéramos decir que para algunos asuntos ya está llegando, en que alcanzaremos verdades generales y comunes a lo normal y patológico, que servirán como de puente entre uno y otro campo, y entonces la Fisiología y la Patología se refundirán en una ciencia única, la Biología sin adjetivos, la ciencia *completa* de la vida. A constituirla marchan paralelas aquellas dos ciencias, indagando, cada una desde su lado, los caracteres y las leyes de la vida ¹.

¹ No habrá inconveniente en que esta ciencia del porvenir se llame *Fisiología*, como quiere Cl. Bernard: la Patología, que la habrá donado todo su caudal, no podrá disputar a la Fisiología la prerrogativa de imponerle nombre, porque *Patología* es un término muy preciso, que sólo puede aplicarse a la ciencia de lo morboso.

Por eso nos sorprende que el ilustre Grasset venga englobando ahora la Fisiología en la Patología general. «La Patología general, dice, es verdaderamente la ciencia del hombre viviente en el estado normal y patológico (Tr. *étém. de Physiopathologie clinique*, Paris, 1910, t. I, p. 41). ¿Qué razón sería puede invocarse para esto? Hemos visto que Cl. Bernard, el fisiólogo más grande del siglo XIX como dice Grasset—que cita sin embargo de segun-

Pero mientras ese día no llegue, la Patología conservará su carácter de ciencia autónoma, y no podrá ser considerada como mero capítulo de la Biología normal. Forma la separación entre las ciencias del organismo sano y las del organismo enfermo, el mismo límite que separa la salud de la enfermedad, límite que, como luego ha de verse, es puramente convencional.

La Patología devuelve con usura los servicios que recibe de la Biología normal. A los patólogos se debe, por ejemplo, el descubrimiento de los primeros centros corticales del cerebro, que han causado una revolución en la Fisiología cerebral; ellos descubrieron la sensibilidad recurrente de los nervios, y por medio de las degeneraciones de los centros nerviosos han demostrado la marcha que en ellos siguen los hacecillos conductorés. Las funciones del estómago, la secreción interna del páncreas y otros órganos, y muchos puntos más, han recibido viva luz de las investigaciones patológicas. Y el profundo análisis hecho en los trastornos de la memoria y del lenguaje, en los llamados impropiedades de la personalidad y otros que se observan en las vesanias, han dado notable impulso a la Psicología.

b) Con las demás asignaturas médicas.—La Higiene y la Terapéutica son derivaciones de la Patología. Estamos conformes, pues, con los que creen que la idea de enfermedad es la que ha suscitado en el hombre la de salud, y que la Higiene al establecer sus reglas mira siempre a la profilaxis de la enfermedad, y sólo en virtud de esta profilaxis intenta la conservación de la salud.

Si pues la Higiene se propone evitar la enfermedad y la Terapéutica curarla, las teorías de ambas han de basarse en la teoría

de la mano sus obras, —defendía, y era lo lógico, reducir la Patología, que estudia lo accidental, a la Fisiología que estudia lo fijo, lo normal; y aun ésto allá para lo porvenir.....

Véase ahora —y no es impertinente— cómo razona Grasset el calificativo de *clínica* que agrega al título de su última obra, escrita con ocasión de haber permutado por la de Patología general su cátedra de Clínica médica, donde tan meritísima labor venía realizando: «Agrego a la palabra *Fisiopatología* el calificativo de *clínica*, dice, para indicar que la clínica es el punto de partida y el término de todo este estudio (también de lo normal?): *ce qui justifie l'entreprise de cet enseignement par un clinicien* (p. 25).»

Comprendido. Y ahora le pesará a Pablo Courmont no haber puesto, a su Patología el calificativo de *experimental!*

de la enfermedad, que da la Patología. Tan es así que hasta hace poco tiempo en la misma asignatura de Patología se han estudiado la Higiene y la Terapéutica general.

Hoy con mejor acuerdo están separados estos estudios, y sólo en Patología especial se ve que a continuación de cada enfermedad se expone su profilaxis y su terapéutica, convirtiéndose así la asignatura en un curso de especialidad, más que patológica, *médica*, puesto que en ella figuran todos los elementos constitutivos de la Medicina.

Indicadas quedan más atrás las relaciones de la Patología general con las llamadas especiales, a las que sirven de indispensable introducción. La diferencia que las separa no está, como suele decirse, en que la primera se ocupa de algo abstracto, pues tan abstracción es, si bien más elevada, el género *enfermedad* como por ejemplo, la especie morbosa *pulmonia*, y aun la pulmonía individualizada, *la pulmonía de tal enfermo*. Lo singular o concreto es el enfermo, el *pulmoniaco*, y éste no es objeto de ciencia alguna: la Clínica ya hemos dicho que es, bajo este respecto, fuente de investigación de la Patología y nada más.

La Patología general no desciende, o no debe descender, al estudio de las especies morbosas, que son el objeto propio de la especial. Esta es la verdadera y única divisoria.

c) *Con las ciencias auxiliares.*—Aparte de las relaciones que con las ciencias auxiliares tiene la Patología mediante las asignaturas fundamentales, tiénelas de una manera inmediata por razón de su objeto. Para conocer las causas de la enfermedades, que generalmente están en el cosmos, necesítase conocer éste previamente, y ese conocimiento le dan la Física, la Química y la Historia natural.

Además, al estudiar la enfermedad ya realizada nos encontramos con que las acciones fisico-químicas juegan allí el mismo papel que en las funciones que estudia la Fisiología, ya que de la perturbación de esas mismas funciones se trata. ¿Y cómo estudiar los desórdenes mecánicos sin tener idea de la Mecánica? Cómo estudiar los químicos sin conocer la Química?

d) *Con la Filosofía.*—La Patología general tiene con la Filosofía las relaciones generales que las demás ciencias, y principalmente en lo que respecta a los métodos. Los métodos en sus aplicaciones son hallados por las mismas ciencias, pero para ser bien comprendidos deben referirse a las facultades del espíritu y a sus leyes. En este sentido la Lógica tiene derecho a decir que enseña a las ciencias sus métodos.¹ La Filosofía, además, da a las ciencias el gusto y la necesidad de las ideas generales: y hasta las explica mostrando su razón de ser y su fin. A cambio de estos servicios la Patología ha hecho progresar, como dijimos, a la Psicología—que bajo ciertos aspectos pertenece a la Filosofía,—amplía la base de los conocimientos cosmológicos, y ofrece datos valiosos para resolver, entre otros, el magno problema de la finalidad en la naturaleza.

1 PAUL JANET, *Principes de Métaphysique et Psychologie*, Paris, 1897, t. 1, p. 244.

CAPÍTULO III

Métodos de la Patología

1. Concepto y división.—2. Del método inductivo y sus procedimientos.—3. De la observación.—4. De la experimentación.—5. Del método deductivo.

1. **Concepto y división.**—*Método* (de μέτρος, por, y ὁδός, camino) es el camino que seguimos para llegar a la verdad.

Prescindiendo de los espontáneos e irreflexivos, que llamamos naturales, los científicos o lógicos se dividen en *métodos de investigación* o de invención, que sirven para descubrir la verdad, y *métodos de enseñanza* o de demostración, que sirven para enseñarla una vez descubierta.

Ahora sólo hablaremos de los métodos de investigación, que son dos: *el deductivo* (llamado también *a priori*, racional, ideal, subjetivo e impropriamente sintético); y *el inductivo*, (que asimismo llaman *a posteriori*, empírico o de observación, experimental, objetivo y, con la misma impropiedad, analítico).

Ambos son aplicables en Patología y en Medicina, pero principalmente el inductivo.

Método deductivo es el que va de lo general a lo particular: de principios o verdades muy generales saca las consecuencias o verdades particulares en ellas contenidas. Es el método de la Metafísica y de las Matemáticas.

Se llama *racional* por antonomasia y refiriéndose a que una de las acepciones de *razón* es «el conjunto de primeros principios o verdades primeras, universales y necesarias, que todo hombre posee» como los principios de contradicción, de causalidad, de substancia, etc. Pero *razón* en el sentido más corriente, o raciocinio, es *la operación por la que de una verdad conocida inferimos otra desconocida*, y por consiguiente *tan racional es la inducción como la deducción*. Desde

Aristóteles por lo menos se admiten las dos formas de razón: el raciocinio deductivo y el inductivo, según que las verdades que son su punto de partida son generales o particulares. Oponer pues la razón a la experiencia, como hacen algunos, es la mayor parte de las veces un contrasentido.

Trabájase hoy por reducir a uno los dos raciocinios: las tendencias eran a reducir el deductivo al inductivo; ahora parece que van en sentido opuesto.

Método inductivo es el camino que conduce de lo particular a lo general (Aristóteles): de los hechos se remonta a las leyes que los rigen, de los efectos a las causas, de lo múltiple a lo uno, de lo compuesto a lo simple. Es el método de las ciencias naturales.

¿Cómo de cierto número de observaciones particulares podemos concluir una ley general, universal, sin excepción? Cómo de lo particular, en una palabra, se puede concluir lo general? La escuela escocesa invoca *la estabilidad y la universalidad de las leyes de la naturaleza*; pero no se trata de saber si una ley, una vez probada, es estable o inmutable, cosa que nadie duda, sino de si tal fenómeno observado es la expresión de una ley. P. Janet ha dado, en mi concepto, la verdadera solución al problema, diciendo que «la coincidencia de dos fenómenos, cuando no es fortuita, tiene su razón de ser en que uno de los fenómenos es causa del otro, o en que ambos tienen una causa común,¹» y establecida la relación de causalidad, hay que admitir la constancia de los efectos. Una coincidencia cuantas más veces se repite más excluye la casualidad,² y aun algunas coincidencias son tan extraordinarias que no se concibe que ni una vez puedan ocurrir, sin tener su razón de ser en lo que dejamos dicho. Un solo experimento necesitó C. Bell para establecer la diferencia entre los nervios sensitivos y los nervios motores.

El postulado que formula P. Janet es *indemostrable*, y sin embargo en él descansan todas las ciencias inductivas, y todos los actos de la vida práctica.

2. Del método inductivo y sus procedimientos.—El método inductivo es el único legítimo en la formación de las ciencias naturales, y, por consiguiente, de la Patología. Cuando estudiamos la naturaleza, intentando conocer sus secretos, contesta a nuestras interrogaciones presentándonos lo único que posee: individuos, hechos particulares, realidades singulares, concretas, y ésto ha de ser necesariamente el punto de partida de nuestros raciocinios. Del estudio de estos particulares induciremos las leyes que los rigen, las condiciones que forman su determinismo, y po-

1 PAUL JANET, *Tr. elem. de Filosofía*, trad. Madrid, 1882, p. 452.—*Les causes finales*, Paris, 1882, página 599.

2 La *Estadística* no sirve en definitiva más que para medir el número de probabilidades que existen en favor de una determinada relación entre dos o más hechos.

• dremos en muchos casos reproducirlos, para estudiarlos de una manera más conveniente.

No hay otro camino posible: hay que marchar de lo variable y accidental a lo invariable y constante, de lo particular y concreto a lo general y abstracto, porque sólo lo variable, lo particular, lo concreto, existe en el mundo físico: hay que subir de la base a la cima de la pirámide, porque sólo la base nos es accesible en nuestras primeras investigaciones.

El entendimiento humano, dice Cajal, desligado de la observación fiel de los fenómenos es impotente para penetrar, ni aun en los más sencillos rodajes de la máquina de la vida. ¹

¡Cuánto tiempo y cuántos esfuerzos se han malgastado en las ciencias naturales por no haber tenido presentes estas sencillas consideraciones!

Y sin embargo, el camino estaba señalado desde los tiempos más remotos. En Medicina ya Hipócrates recomienda la observación de los enfermos como el único método «al que se habían debido muchos y grandes progresos en el transcurso de los tiempos,» asegura que «los que buscan otros caminos van engañados» y clama «contra los forjadores de sistemas, que arrastran la Medicina hacia las hipótesis ².» Aristóteles dejó perfectamente formulado el método inductivo, que se venía practicando ya, y se practicó después, con mayor o menor perfección, en todas las épocas. Los alquimistas, los astrónomos, los médicos clínicos, y los vivisectores de todos los tiempos ¿qué hacían sino observar y experimentar?

Cítase siempre, sin embargo, al llegar a este punto, y como obedeciendo a una consigna, al inglés Francisco Bacón como promovedor de estos métodos, cuando su papel, de vulgarizador a lo sumo, no pudo ser más insignificante. Las ciencias habían llegado a gran adelanto en su tiempo, pero como él no las conocía, dejó demostrada su ignorancia al pintárnoslas en un estado lamentable, y darnos como *Noyum organum* los viejos métodos inductivos, que por cierto *no practicó*, cuando todo el mundo los usaba. Qué hacían, si no, Galileo y Kepler en aquella época? Qué había hecho su homónimo el franciscano Roger Bacón dos siglos y medio antes?

En cuanto a las exageraciones de los aristotélicos, ya venían combatiéndose por nuestros Vives y Gómez Pereira, entre otros, antes de que naciese Bacón.

La crítica histórica ha ilustrado bien este punto, y ya son pocos los que desconocen los *verdaderos méritos* del canciller, sacado de la obscuridad por Voltaire, Diderot y demás enciclopedistas.

¹ S. RAMÓN Y CAJAL, Discurso de ingreso en la R. Academia de Ciencias, Madrid, 1897, p. 13.

² HIPÓCRATES, *De veteri Medicina*, trad. de Santero, p. 20 y 31.

Los procedimientos del método inductivo son dos: *la observación y la experimentación*, no tan diversos como pudiera creerse, pues en rigor no se distinguen esencialmente. La experimentación es una *observación provocada* (Cl. Bernard). El observador *escucha* la naturaleza; el experimentador la *interroga* y la obliga a descubrirse (Cuvier).

No está la diferencia entre los dos procedimientos en que en la observación seamos pasivos, y en la experimentación activos, pues activos somos en los dos casos: *está en que en la observación estudiamos hechos naturales, y en la experimentación estudiamos hechos que nosotros hemos producido o modificado.*

Ambos procedimientos se utilizan en Patología¹.

3. De la observación.—La observación en Patología principia por la percepción atenta y repetida de los fenómenos morbosos. Estos fenómenos pueden observarse en la vida: *síntomas (Clínica)*; después de la muerte *lesiones anatomo-patológicas (autopsia)*; y unos y otros, además, en los animales (*Patología comparada*). La Clínica, la investigación necroscópica y la Patología comparada son tres muy valiosas fuentes de conocimiento.

Pero esta percepción por sí sola no nos da más que la noción de los objetos. Una segunda fase es la *comparación*, sigue la *clasificación*, y viene, por último, *la inducción* propiamente dicha, por la que nos remontamos a las leyes. Estas cuatro etapas representan una elaboración mental que está naturalmente en relación con la capacidad del observador. Se dice que Newton descubrió la ley de la gravitación viendo caer una manzana del árbol: ¡cuántos habrían observado antes el mismo fenómeno sin recibir de él enseñanza alguna!

La observación ha sido durante largos siglos la única fuente de conocimiento en Medicina. Todo lo adquirido seriamente por este

¹ El saber que adquirimos por los procedimientos del método inductivo es lo único que en castellano se llama propiamente *experiencia*.

Los franceses no tienen, como tenemos nosotros y tienen los ingleses, los alemanes, etc., dos palabras distintas para los dos conceptos de *experiencia* y *experimento*, y tropiezan a veces, por esa escasez, con dificultades de expresión.

Harian bien en tenerlo en cuenta muchos compatriotas nuestros.

procedimiento permanece y posee un valor real, que la experimentación y la observación modernas, más perfeccionadas, no han hecho otra cosa que confirmar. Sirvan de ejemplo el contagio de la tuberculosis, y la producción de las pulmonías *a frigore*. Fortuna ha sido, pues, que en todas las épocas, y entre tantos médicos soñadores y amigos de sistemas y apriorismos, hayan abundado los médicos observadores, que paulatinamente han ido levantando el edificio de la Medicina ¹.

La observación ha tomado hoy nuevos vuelos con los adelantos de las ciencias auxiliares y de la industria: instrumentos admirables ayudan a los sentidos, permitiéndoles una percepción incomparablemente más fina y detallada. Citaremos sólo como ejemplo entre los numerosos instrumentos de diagnóstico, los aparatos de exploración de cavidades, la balanza de inducción de Hughes, el hematoscopio de Henocque que mide la cantidad de oxihemoglobina de los tejidos vivos, y el tiempo que se gasta en la reducción, los aparatos de radioescopia y radiografía, fundados en el descubrimiento de Roentgen, y la electro-cardiografía. El microscopio y ultramicroscopio, la Química con sus reactivos, la aplicación de los métodos gráficos, etc., etc., han contribuido también a transformar completamente en nuestros días la humilde pero meritísima observación que nos legaron los antiguos.

4. De la experimentación.—Hemos dicho que la experimentación no es otra cosa que la observación de fenómenos que nosotros mismos hemos producido o variado artificialmente. Cuando conocidas las condiciones que determinan el fenómeno está en nuestra mano realizarlas, el fenómeno puede reproducirse a nuestro antojo, y en circunstancias que podemos también variar. De aquí una ventaja grandísima para su estudio, tanto desde el punto de vista de la mera repetición, como desde el de las variantes que en

1. El tan repetido *experientia fallax* (experiencia u observación falaz) del primer aforismo hipocrático es un falso testimonio que algunos traductores—confundiendo *πειρα* con *εμπειρία*—han levantado inconscientemente al médico que más ensalzó el valor de la observación. Ya vimos que Valles tradujo *experimentum periculosum*, y Letamendi, aun más acertadamente, *probatura difcili* (*Clinica general*, Madrid, 1894, p. 88).

su producción podemos introducir. Por lo pronto el fenómeno realizado así artificialmente puede ser objeto de las mismas fases de estudio que empleamos en el fenómeno natural: observación, comparación, clasificación e inducción.

En cuanto a las variaciones en la producción del fenómeno pueden hacerse siguiendo las tres reglas clásicas formuladas por Stuart Mill: 1.^a, de concordancia (*posita causa, ponitur effectus*); 2.^a, de diferencia (*sublata causa, tollitur effectus*); y 3.^a, de las variaciones concomitantes (*variata causa, variatur effectus*).

Se llama *contraprueba* o *contraexperimento* el experimento que se hace para confirmar o invalidar otro anterior.

Cuando experimentamos, tratamos las más veces de averiguar si la coincidencia de los fenómenos es o no *fortuita*, para en este segundo caso dar base cumplida a la inducción, formulando el postulado de P. Janet, antes citado.

La observación de que la producción de la tuberculosis pulmonar seguía una y otra vez al contacto íntimo con un tuberculoso, o a vivir en la atmósfera impurificada por su respiración, hizo admitir relación de causalidad entre los dos hechos, o, dicho en otra forma, que había contagio. Mucho tiempo, sin embargo, hubo de transcurrir para poder afirmarlo, porque se necesitó esperar a que las observaciones fuesen tan numerosas que excluyesen toda posibilidad de que la coincidencia fuese fortuita; y aun algunos no llegaron a adquirir de ello certidumbre completa ¹.

Cuánto más breves y evidentes hubieran sido los resultados de la experimentación! Tómense dos series de animales tuberculizables, y colócanse separadamente en iguales condiciones de vida. Pulverízase diariamente en la atmósfera de los unos una disolución de esputos tuberculosos, y agua pura en la de los otros; los primeros se hacen tuberculosos (*posita causa...*), los segundos permanecen indemnes (*sublata causa...*). Y aun variando la cantidad de esputos pulverizados se realiza también el *variata causa*, porque, por punto general, la gravedad de las lesiones está en relación con la cantidad de la materia tuberculosa. No habría, pues *al cabo de unas semanas*, posibilidad de dudar de que «la respiración de materias tuberculosas puede causar la tuberculosis.»

La experimentación es, pues, como la esencia, la prueba del método *a posteriori*, y esto la da su inmenso valor demostrativo.

a) *Marcha ordinaria en la experimentación.*—El punto de partida del experimento suele ser una conjetura, una hipótesis. Casi siempre observando los hechos nos ocurren ideas, suposiciones de

¹ Véase nuestra obra *El contagio de la tisis pulmonar*, Madrid, 1884, p. 57.

causa o de ley, que van más allá de los hechos que nos las sugieren; y para averiguar si estas ideas corresponden a la realidad, imaginamos experimentos y los realizamos. Esta, al menos, es la marcha ordinaria¹; la observación nos da, a más de la noción de un hecho, una conjetura: el experimento nos da la confirmación o la eliminación de la conjetura por un nuevo hecho. «De modo que el espíritu del sabio, se encuentra en cierto modo colocado entre dos observaciones, una que sirve de punto de partida al razonamiento y otra que le sirve de conclusión.²»

En muchas ocasiones no hay experimento posible, y tenemos que dejar la confirmación de la hipótesis a la observación pura.

Pero no siempre el experimento se realiza para demostrar o para rechazar una hipótesis: ya hemos visto que a veces nos sirve sólo para proporcionarnos material de *observación*; y aun en algunos casos experimentamos solo por tanteo, en espera *de lo que resulte*.

b) Conveniencias y dificultades de la experimentación en Patología.—La experimentación sería más necesaria en Patología que en las demás ramas biológicas, porque, aparte de que lo requiere la mayor complejidad de los fenómenos, que hace lentas y frecuentemente insuficientes las enseñanzas de la observación pura, podría reemplazar ventajosamente al azar, que es el que nos proporciona aquí el material de estudio.

Fácil será, por ejemplo, observar los fenómenos normales del pulmón en cualquier animal de condiciones de vida análogas a las del hombre; pero no sucederá lo mismo con su inflamación, que podremos estudiar sólo cuando fortuitamente se nos presenten casos de esta enfermedad. Y aun entonces habremos de contentarnos con observar los síntomas y, sólo si ocurre la muerte, las lesiones, y aun éstas en aquel determinado momento de su evolu-

¹ *Observación, suposición y verificación* por medio del experimento y del contraexperimento. También hay en las ciencias deductivas hipótesis que se verifican por su método especial.

² CL. BERNARD, *Introduction à la Médecine expérimentale*, Paris, 1865, p. 44.—Este libro precioso, aunque impregnado de un ligero escepticismo, se ha llamado con razón el *Discurso del método* de las ciencias de observación. Puede servirle de complemento el magnífico discurso de S. Ramón y Cajal, antes citado (p. 32).

ción. Mientras que si tenemos poder para producir la inflamación a nuestro arbitrio en los animales, multiplicaremos cuanto necesitemos los casos de estudio; y sacrificando los animales en diversas épocas de la enfermedad, podremos averiguar el curso de sus lesiones.

De una manera general diremos que la experimentación puede aplicarse en Patología a indagar las *causas* de las enfermedades, su *manera de obrar*, la *evolución de las lesiones*, y la *relación entre las lesiones y los síntomas*, que son también los principales problemas de esta ciencia.

Desgraciadamente, la esfera de acción del experimento patológico no es tan grande como fuera de desear. Limitan en efecto, nuestro dominio en el terreno de lo morboso las siguientes dificultades:

1.^a Como el experimento, por regla general, no es lícito en el hombre, hay que recurrir a los animales, y en éstos son muchos los hechos patológicos que no pueden producirse, porque no son capaces de padecerlos. De otras afecciones, aun más numerosas, se ignora todavía el determinismo.

2.^a En bastantes casos llegamos a determinar en los animales un estado patológico, que guarda solo semejanza muy remota con aquél que conocemos en el hombre, y deseábamos reproducir, y no sabemos por lo tanto si es la misma enfermedad u otra diferente.

Y 3.^a Aun producido el estado patológico en forma que no podamos dudar de que es igual al del hombre, la diversidad de condiciones de vida, estructura y funciones de las especies utilizadas en los experimentos, no permiten a veces aplicar sus resultados al hombre ¹.

c) *Paralelo entre la observación y la experimentación.*—De lo que llevamos dicho se deduce que la experimentación es, sin

1 «Que estas enfermedades artificiales sean un tesoro de luz para construir el mecanismo patogénico de las espontáneas es innegable; pero el que se detiene allí creyendo haber llegado al fondo de este estudio, el que por toda clínica no hace más que transportar al hospital la conclusión de las investigaciones del laboratorio, estereotipando sobre el hombre enfermo el resultado de experimentos hechos en ranas o conejos, éste hace clínica fantástica, y no clínica médica (SEMMOLA, *Médecine vieille et médecine nouvelle*, París, 1881, p. 43).»

disputa, el procedimiento de más valor científico del método inductivo, pero que no siempre, ni siquiera en la mayor parte de los casos, es todavía aplicable en Patología. «El período empírico de la Medicina—dice el mismo Cl. Bernard, refiriéndose al de observación—deberá prolongarse todavía largo tiempo 1.»

Por otra parte, la experimentación exige previamente la observación de los hechos, que es la que nos da la primera noción de ellos, y de donde arrancan aquellas conjeturas o hipótesis directrices del experimento. La experimentación, pues, irá siempre precedida de la observación pura, que no desaparecerá jamás de estas ciencias.

Y, en tercer lugar, los resultados adquiridos experimentando en los animales necesitan casi siempre una segunda confirmación o sanción de la Clínica, para figurar entre las verdades de la Patología humana. La Clínica es el punto de partida, y el punto de retorno de toda sana Patología 2.

Sería pues quimérico pretender que ahora ni nunca la experimentación pueda suplir completamente a la observación, que el *laboratorio* venga a reemplazar a la *clínica* 3; y desatinado establecer rivalidad u oposición entre estas dos fuentes de conocimiento, que deben marchar siempre unidas y completarse mutuamente. A la una debemos la Medicina del pasado, a la otra una buena parte de las riquezas del presente, y en ambas fundamos grandes esperanzas para lo porvenir. Recibamos pues con gratitud la verdad de donde quiera que venga, y abandonemos exclusivismos injustificados y hasta ridículos.

5. Del método deductivo.—El método deductivo sólo tiene aplicación en Patología cuando antes el inductivo ha llegado a descubrir y establecer algunas verdades generales; entonces la razón está en su derecho al deducir o extraer de ellas las verdades particulares que encierran. Cuando desde esas verdades generales

1 Cl. BERNARD, *loco citato*, p. 6.

2 DE BONIS, *Istituzione di Patologia generale e sperimentale*, Nápoles, 1895, p. 9.

3 En todo lo que venimos diciendo, nos referimos sólo a uno de los fines de la clínica, *la invención*; para los restantes (*enseñanza y práctica*) nada puede hacer el laboratorio (Véase nuestro *Pront. de Clín. propedéutica*, Valladolid, 4.ª ed. 1916, p. 2.)

se dominase todo el campo de lo morboso, podría construirse la *ciencia deductiva*, que es la verdadera ciencia, en sentir de algunos. Pero esto, si algún día ha de llegar, está aun muy lejano.

Y desde aquellos primeros principios, que constituyen como si dijéramos la materia prima de toda razón, tampoco alcanza la mirada hasta los hechos particulares de la Patología, y por consiguiente sería verdadera insensatez, registrada sin embargo hartas veces en la historia de la Medicina, querer edificar desde allí nada que sea sólidamente verdadero.

De lo dicho se infiere que la deducción ha de tener hoy escasa utilidad en nuestra asignatura, dado que son todavía muy pocas las proposiciones generales inductivamente establecidas, cuya verdad nos ofrezca absoluta garantía. Y hacer deducciones de supuestas verdades, que en realidad no sean más que inducciones o generalizaciones prematuras, puede conducir a muy graves errores¹.

P. Bert, por ejemplo, había creído rigurosa ley biológica que los seres vivos mueren a la acción del oxígeno comprimido, y apoyado en ella combatía a los que en los albores de la Bacteriología aseguraban que la causa del carbunco eran seres vivos. Según este experimentador, la sangre que inoculada producía el carbunco no perdía esta propiedad sometida a la acción del oxígeno: luego esta propiedad no era debida a seres vivos. Y después se vió que los contenía en forma de esporos, y que la ley de Bert sólo lo era con relación a ciertas formas adultas de los seres vivos.

Cosa análoga ha sucedido con la supuesta ley de Marey (la frecuencia de los sístoles cardiacos está en razón inversa de la tensión arterial); y con otras muchas.

Aun partiendo de verdades ciertas, la deducción es sumamente

1 No se olvide que estamos hablando de la *formación* de la Patología. Cosa muy distinta ocurre con las aplicaciones a la práctica médica, en la que esas mismas inducciones prematuras, que representan solo verdades muy relativas, nos prestan a todas horas grandes servicios. «Las sales de quinina curan el paludismo» no será una verdad tan general y absoluta que nos permita afirmar la curación constante y necesaria de esa enfermedad, y que la enfermedad que resista a las sales químicas no sea paludismo; pero sí nos servirá para curar la mayor parte de los casos de paludismo. «La pulmonía fibrinosa termina por crisis o por la muerte, al fin del sexto día» tampoco es una ley, porque no se realiza siempre; pero sí se verifica en la mayor parte de los casos, y ésto basta para que podamos formar un pronóstico con bastantes probabilidades de acierto.

aventurada en ciencias naturales, porque la conclusión exige que conozcamos todas las condiciones de los fenómenos, y esto rara vez ocurre. Lo contrario sucede en las Matemáticas, ciencia deductiva por excelencia, en que las relaciones de las cosas se presentan en condiciones de simplicidad tal, que una vez descubiertas estas relaciones, el espíritu, dice Cl. Bernard, las acepta como verdades abstractas, es decir, independientes de la realidad.

Mirando aquellos peligros, este mismo autor recomienda que se *retemple* a menudo el instrumento de la deducción en las aguas de la experimentación. Las conclusiones del método *a priori* deben expresarse en Patología bajo una forma dubitativa, y contrastarse, luego que sea posible, por la observación o por la experimentación.¹

Sin excluir, pues, el método deductivo en la formación de la Patología, debemos usarle con circunspección suma, teniendo en cuenta las dificultades de su aplicación, y no olvidando cuánto se ha abusado de él en Medicina.

Citaremos, por vía de ejemplo, y para terminar, una verdad patológica obtenida por el método en cuestión: «Las enfermedades contagiosas son producidas por seres vivos.» Porque en estas enfermedades está probada la multiplicación de la materia virulenta que las produce, y «la multiplicación es atributo exclusivo de los seres vivos.» Por inducción no se ha llegado, ni con mucho, a establecer aquella verdad, pues son numerosas las enfermedades contagiosas en las que no han podido descubrirse los microorganismos productores.

1 Por lo mismo nos admiran y sobrecogen las valentías de Letamendi, que aun sabiendo esto, utilizó casi exclusivamente el método *a priori* para construir, partiendo del concepto de la vida y de la prenoción vulgar de enfermedad, toda la primera parte de su genial obra de Patología. Cuando se contempla este gallardo edificio, que lleva en todas sus piezas el sello de un talento de primer orden, viene irresistible a la mente aquella duda de Turró: «¿La ciencia de Letamendi será tan ciencia como la de Cl. Bernard y Schiff?.....»

Importa vivir muy prevenidos para resistir esa tendencia del espíritu a llegar pronto a las más altas generalizaciones, y deducir luego de ellas, como si se tratase de verdades axiomáticas: tendencia a la que en más o en menos todos pagamos tributo. Sin exceptuar, por supuesto, a los *soi disant* positivistas, que nos están sirviendo diariamente con la etiqueta de *hechos positivos* los desvaríos más desatinados y transcendentales. Sirvan de ejemplo las charlatanerías de Hæckel (expresión de Virchow) al regalarnos su estupenda genealogía del hombre.

CAPÍTULO IV

De la enseñanza de la Patología general

1. Método de enseñanza. - 2. Importancia de la clínica y de la experimentación en la enseñanza.—3. División del asunto de la Patología general.

1. **Método de enseñanza.**—El método de enseñanza más conveniente en las ciencias es el sintético o deductivo, que marcha de lo general a lo particular; y ya hemos visto que los primeros efectos de la adopción de este método en las ciencias patológicas ha sido la separación de la Patología en general y especial. Análogas o iguales razones a las que anteriormente expusimos obligan a continuar con el mismo método al exponer los conocimientos de la Patología general.

El procedimiento de enseñanza es aquí dogmático con mayor motivo aún que en otras disciplinas humanas. Las doctrinas generales que han de exponerse, tienen su fundamento y demostración en los hechos particulares, o verdades menos generales, de que proceden inductivamente: hechos que el alumno no conoce, necesitando por lo tanto admitirlos provisionalmente, dando fe a las referencias del maestro. Más adelante el alumno conocerá por sí aquellos fundamentos, y podrá juzgar las doctrinas recibidas, con criterio propio. El tan justamente combatido *Magister dixit* es insustituible durante ese período, cuando se trata de aprender ciencias de observación. En vano se querrá proceder de otra manera; sobre que el alumno no está todavía en condiciones de apreciar debidamente esos fundamentos, se incurrirá en aquel amontonar hechos particulares entre disputas menudas del orden técnico en que caen algunos autores, y que, como dice Letamendi, no sólo no dan Patología general, sino que la hacen imposible.

2. Importancia de la clínica y de la experimentación en la enseñanza.—Aunque esta asignatura tiende a ser eminentemente *explicativa* descubriendo las leyes de la enfermedad, tiene también una parte *descriptiva*, que se refiere a los caracteres de la misma, y aquí la enseñanza se encuentra considerablemente facilitada con el procedimiento *intuitivo*, tan recomendado por la Pedagogía moderna, y que pone delante de los alumnos aquello mismo que se trata de describir. Desempeña esta importantísima misión la *Clinica de Patología general*, que no es otra cosa que *la comprobación en los enfermos de los fenómenos estudiados teóricamente en esta asignatura*. Estas «lecciones de cosas», la enseñanza por los enfermos, son de incuestionable necesidad, porque sin las realidades de la clínica el alumno siempre se formaría una idea imperfecta de lo morboso ¹.

La experimentación debiera ilustrar también la enseñanza de algunos asuntos de Patología general, y muy especialmente la génesis de muchos de los trastornos morbosos que en ella se estudian: tanto más cuanto que ésto no sólo serviría para demostrar y dejar más grabados los hechos en la mente de los alumnos, sino para iniciar a éstos en las *prácticas de la experimentación patológica*, que no son en España objeto de asignatura especial.

3. División del asunto de la Patología general.—Hay dos maneras de exponer el contenido de nuestra asignatura: el plan antiguo, clásico, o de Chomel, que muchos autores modernos siguen, y ninguno hasta hoy ² ha abandonado por completo; y el que pudiéramos decir plan moderno, previsto y anunciado por graves autores hace ya muchos años, y que las nuevas adquisiciones imponen con fuerza incontrastable.

a) Plan clásico.—Consiste este plan en desarrollar las materias

¹ Lo que en España se llama *Clinica de Patología general*, e impropriamente por algunos *Clinica general*, abraza hoy además los *Preliminares clínicos (Clínica propedéutica*, como dicen en otros países), que vienen a reducirse al «Arte de explorar a los enfermos». Esta es, como se ve, una enseñanza distinta, que antes estuvo agregada a la asignatura de *Clinica médica*, y que hoy transforma nuestra asignatura en una verdadera *introducción a la teoría y práctica de la Medicina*.

² Hasta la 1.ª edición de este libro al menos.

de la Patología general siguiendo el mismo orden cronológico con que aparecen en una enfermedad cualquiera los hechos que la integran. Es el mismo orden, pues, que siguen las Patologías especiales en el estudio de cada enfermedad en particular¹ y puede bosquejarse así:

Conságrase un primer capítulo a dar, con más o menos latitud, **idea de la enfermedad.**

Como la enfermedad ha de tener *causa*, su estudio forma una parte de la asignatura: **Etiología.**

Los efectos inmediatos o mediatos de la causa, esto es, las alteraciones que constituyen la enfermedad, divídense, luego veremos con cuanta dificultad y artificio, en dos grupos:

Unos son iniciales, íntimos, y se llamaban por los antiguos *causa próxima*, y por los modernos *elemento morboso primitivo*, *modificación patogénica*, etc.: su estudio se llama **Patogenia.**

Otras alteraciones son consecutivas, y apreciables a los sentidos; se llaman *síntomas*, y los estudia otra parte llamada **Sintomatología.**

La enfermedad constituida por estos dos órdenes de alteraciones sigue su *curso*, una evolución, que forma el objeto de la **Patocronia.**

Y, por último, aquellas alteraciones de la enfermedad que son estáticas y permanentes (*lesiones*), pueden estudiarse después de la muerte: **Anatomía Patológica.**

Siguen después algunos otros capítulos sueltos que se ocupan en la **clasificación de enfermedades, diagnóstico, pronóstico, indicación** y algunos otros puntos menos importantes.

b) Necesidad de reformar el plan clásico.—La división de la asignatura, que acabamos de exponer, seduce a primera vista por su sencillez; pero, a poco que se medite, se cae en la cuenta de que esta sencillez se ha logrado en parte a costa de la realidad, y que,

1 «El plan que nos hemos trazado difiere enteramente del de los autores antiguos: hemos pensado que convenía considerar la enfermedad en general desde los mismos puntos de vista y en el mismo orden que cada enfermedad en particular (CHOMEL, *Étém. de path. gén.*, Paris, 1817, p. VI)»

además, no cabe ya en esas secciones el rico caudal que hoy posee esta ciencia.

Los inconvenientes y deficiencias del plan clásico pueden concretarse y resumirse así:

1.º—No se acomoda a la índole profundamente sintética de la asignatura: no hay en él lugar adecuado para las altas generalizaciones de la Patología, y en cambio, como que es una copia del propio de las Patologías especiales, contribuye mucho a que se lleven a nuestra asignatura detalles y particularidades que no la pertenecen.

2.º—Hijo de cierta época en que el concepto de enfermedad se ha opuesto demasiado al de la salud, contribuye a que el alumno se incline hacia erróneos ontologismos. Preocupado con un curso de fenómenos anómalos, irregulares y extraños, que parecen independientes de la salud, porque no hay allí nada fisiológico con que compararlos, se acostumbra a crear la idea de una entidad independiente, que tomando por punto de partida la causa morbígena, y dirigiendo a los síntomas en su evolución, constituye por sí sola la enfermedad¹.

3.º—El estudio analítico de la enfermedad se divide en *Patogenia*, *Sintomatología* y *Anatomía patológica*: siguiendo no un solo criterio sino tres bien diferentes, y dando como primer resultado que, no habiendo exclusión entre estos grupos, algunas alteraciones morbosas pueden incluirse en los tres con el mismo derecho; y en cambio éstos no abrazan ni con mucho todos los hechos patológicos. Aquellos que por no ser *iniciales* no son *patogénicos*, ni son *síntomas* porque no son *apreciables a los sentidos*, ni pueden estudiarse después de la muerte por que no son *lesiones* ¿dónde se estudiarán?

Y ésto suponiendo que hubiese acuerdo en fijar el concepto del elemento morbozo, objeto de la Patogenia, cosa que, según más adelante veremos, hasta hoy no se ha conseguido; como no se ha conseguido tampoco en especializar estos elementos, ni menos en clasificarlos.

Se hace preciso, pues, rechazar por estrechos e inservibles

1 GIMENO CABAÑAS, *Lecc. de Patología general*, Valladolid, 1876, p. 135.

esos antiguos criterios. El inmenso caudal de desórdenes funcionales no cabe ya en el reducido molde de la *Sintomatología* ni de la *Patogenia*; y la Fisiología patológica, irreductible al antiguo plan, ha sido bastante para romperle e inutilizarle definitivamente ¹.

Se remediarán los defectos del plan clásico creando en primer lugar una parte destinada a exponer lo que puede referirse a toda enfermedad, «lo que se supone imprescindible al pronunciar la palabra enfermedad» como dice Nieto y Serrano. Este preclaro médico trazó sabiamente el programa de esta parte de la asignatura, que luego con laudable empeño intentó llenar Letamendi. «En ella, dice, estudiaremos lo que tiene de necesario la idea de la enfermedad: lo que las ideas de número, de espacio, de calidad, de tiempo, de sucesión, de causa y de fin, que son categorías y condición precisa de todas las cosas, ofrecen de particular y característico en los estados morbosos. ²»

El establecer esta primera parte de la asignatura no ha suscitado dificultad alguna, antes bien se ha venido haciendo por todos de una manera paulatina e insensible. Más difícil es hacer en ella una selección de materiales tal que esta parte de la ciencia resulte precisa y rigurosa «como un canon matemático.» Autores escrupulosos hay que la consagran sólo un corto número de páginas, mientras que otros, como Chauffard y Letamendi, forman con ella un libro voluminoso, al que el primero reduce por cierto toda su Patología general.

No ha sido tan factible remediar los otros inconvenientes del plan de Chomel, aunque el remedio es bien fácil, y hace tiempo que se viene proclamando. Si la enfermedad no es más que la vida desviada de su norma típica, no necesitamos discurrir para ella otras divisiones que las que usamos en la vida normal: la *Anatomía*, que comprenderá las alteraciones estáticas; y la *Fisiología*,

1 Ya lo había profetizado así Virchow hace más de cincuenta años, al afirmar que la Fisiología patológica, entonces en la infancia, estaba llamada a sustituir a la Patología general. Y mientras que luego autores como Cohnheim han incurrido en la exageración de publicar con este título tratados exclusivos de Fisiología patológica, hay otros que niegan a esta rama todo derecho a vivir, y hasta censuran por contradictoria su ya vieja denominación. Bien escasos de razón por cierto, pues *Fisiología* sólo quiere decir en rigor tratado de la *naturaleza* o de la *vida*, sin distinguir que sea vida *normal* o *enferma*.

2 NIETO Y SERRANO, *Elem. de Patología general*, Madrid, 1869, p. V.

que comprenderá las dinámicas o funcionales. Esta división, a diferencia de la antigua, es sencilla, clara y completa, y lejos de llevar a formar ideas equivocadas respecto a la enfermedad, arraiga más y más la de que ésta es un modo de la vida. Y sin embargo de sus ostensibles ventajas, se observa una resistencia inexplicable en muchos tratadistas para adoptarla con lealtad y decisión. Hay, por ejemplo, quien después de hacer una hermosa defensa de esta división, la desnaturaliza de hecho al incluir en su obra el estudio de la Patogenia. Y en cambio hay quien estudia la Fisiología patológica disfrazada con el título de Sintomatología. Como si no hubiese también síntomas *anatómicos*! Como si todos los cambios funcionales patológicos fueran apreciables por los sentidos, y capaces, por ende, de ser estudiados como síntomas!

c) *Plan adoptado en nuestro curso.*—Consecuentes con las ideas que muy compendiosamente dejamos apuntadas adoptamos desde el primer año en que nos encargamos de la enseñanza de esta asignatura el siguiente plan de exposición, cuyas ventajas el tiempo nos ha venido confirmando más y más:

Estudiamos en una primera parte lo que se refiere a toda enfermedad, y puede servirnos para formar un concepto fundamental de ella. De intento somos muy sobrios en esta sección, para no exponernos a ir más allá del límite que hoy debe señalarse a estos conocimientos, si la asignatura no ha de perder su carácter rigurosamente científico. Esta parte suele llamarse *Nosología general*, pero dada la confusión que induce esta palabra con Patología y Nosotaxia, pudiera sustituirse con la de *Nosonomía* (de νόσος, enfermedad, y νόμος, ley), pues aunque leyes y caracteres se estudian en todas las secciones de la asignatura, las leyes corresponden más propiamente a ésta.

En una segunda parte (*Nosogenia*) exponemos todo lo que hace referencia a la génesis de las enfermedades. En ella cabe la *Etiología*, y cuantas consideraciones generales pueden hacerse sobre el modo de producirse las enfermedades.

En una tercera parte (*Nosografía*) estudiamos la enfermedad ya realizada, primero descompuesta en sus elementos (*Anatomía y Fisiología patológica*), y luego en su evolución (*Patocronia*).

La Anatomía patológica se ha emancipado de la ciencia madre, y forma en España asignatura aparte; la Patocronia representa un capítulo muy poco extenso, pero que no puede reducirse todavía sin inconveniente a la Nosonomía: queda por tanto formando casi toda la Nosografía, la Fisiología patológica, que representa hoy también el más valioso caudal de la asignatura, y que subdividimos en la misma forma que hoy se subdivide la Fisiología normal.¹

En una última parte—verdadera introducción a la Patología especial, y que como Letamendi, llamamos **Nosognomía** de νόσος, *enfermedad*, y γνῶσις, *juicio*: enfermedad dada a juicio o calificación)—incluimos cuanto se refiere a la especificación de la enfermedad, es decir, a la división del género enfermedad en especies, estudiando por consiguiente el criterio que ha de seguirse para constituir y clasificar las especies morbosas (*Nosotaxia*), los signos de que podemos valernos para formar juicio de ellas (*Semiótica*), y los juicios diagnóstico, pronóstico e indicativo a que dan lugar (*Gnóstica*). Estos últimos capítulos forman la parte de más carácter artístico que tiene la asignatura, y algunos sin duda por eso, confundiendo *lo artístico con la práctica*, los llevan a la Clínica.

Se ve en este boceto de la asignatura cómo se desciende gradualmente del género (enfermedad), a las especies (enfermedades), poniéndose a nivel de las Patologías especiales y llegando luego en la Clínica hasta el individuo (enfermo).

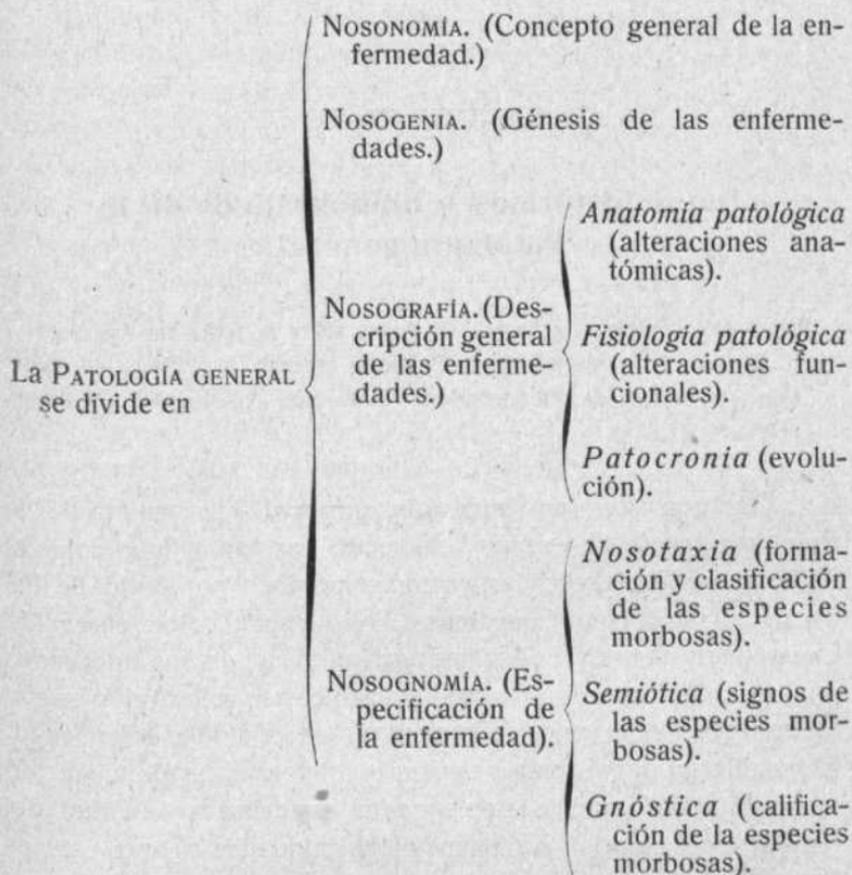
De la idea substantiva *enfermedad*, objeto virtual de la ciencia, como diría Letamendi, se desciende a la idea adjetiva *enfermo*, objeto real del arte.

No podemos entrar en más consideraciones respecto a este asunto, mientras no se conozcan mejor las materias que son objeto de cada sección de la asignatura. Cuando llegue ese caso podrán apreciarse mejor las innegables ventajas que ofrece este plan, que

1 Consignemos el hecho curioso de que medio siglo después del dicho de Virchow, y cuando se han publicado ya tantas Patologías generales—sin contar la nuestra publicada hace una docena de años—siguiendo el orden fisiológico, se anuncie en una muy reciente la novedad de que «el plan de las Patologías generales del porvenir será fisiológico;» y en otra, más reciente aun, diga el autor que «hace largos años que sueña con un plan de este género» y que se propone realizarle. Qué *profesionales!*

Este buen Grasset es de los que por levantarse tarde de la cama, llaman «amanecer» al «medio día». (Nota de la 3.^a edición).

más o menos modificado, tiende a imponerse de una manera definitiva en la exposición de la Patología general. Terminaremos, pues, resumiéndole en el cuadro siguiente:



CAPÍTULO V

Datos históricos y bibliográficos de la Patología general

1. Origen de la Patología general.—2 Dudas sobre la fecha del Ayurveda.—3. División de la historia de la Patología general.—4. Período de fundación.—5. Período de diferenciación.—6. Período experimental.—7. Bibliografía.

1. **Origen de la Patología general.**—El asunto de la Patología general¹ es, según Letamendi, casi tan antiguo como el de las Patologías especiales, y contemporáneo por tanto de los primeros conocimientos médicos. «Todo pueblo, dice, enseguida que adquirió la noción de males *particulares* y de sus adecuados remedios, debió producir inmediatamente por reflexión y según los recursos intelectuales de su tiempo, la teoría de la enfermedad. El hombre no da ni toma remedio sin haber formado concepto bueno o malo de qué es la enfermedad, su causa y la virtud del remedio para curarla.» Ya hemos dicho, fundados en que ésta es la marcha natural y lógica del espíritu humano, que los primeros observadores hubieron de estudiar antes que nada los enfermos, y esto era *hacer Clínica*; agrupando los fenómenos de estos enfermos formaron entidades que llamaron enfermedades (objeto de las Patologías especiales), y discuriendo sobre lo que estas en-

¹ El título de «Patología general» es moderno. La primera obra en que figura es la *Pathologia generalis* de SCHULZE, impresa en Halle en 1743 y citada por Gerdy. En la *Médecine rationnelle* de Hoffman, libro anterior, hay una parte así llamada. En las *Institutiones Pathologiae medicinalis* de GAUB hay otra parte también denominada así, pero esta obra se dió a luz en 1758.

fermedades tenían de común dieron origen al primer bosquejo del asunto de la Patología general. Pero todo ésto no obsta para admitir, con Letamendi, que el tránsito de uno a otro asunto fuese bastante rápido.

No parece tan fundada la opinión que da a la Patología general la primacía cronológica sobre las especiales, apoyándose en que los primeros observadores apreciaron los síntomas, asunto de la Patología general, antes que ningún otro hecho patológico. Los síntomas a que se alude, recogidos y consignados (?) en las tablas votivas de los templos, formarían en caso *descripciones de enfermos*, y ésto no es materia de nuestra ciencia, ni de ninguna, porque de particulares no se da ciencia. Esto era, cuando más, estudio del enfermo, *clínica*, fuente de conocimiento de las Patologías especiales, y mediatamente de la Patología general.

No pueden, pues, considerarse en modo alguno las antiguas inscripciones de los bronce de Epidauró, ni las tablas votivas de Cnido y de Coos, como los primeros textos de nuestra asignatura.

Escudriñando en los únicos documentos que poseemos del origen de la Medicina, que es la Medicina griega, vemos, en confirmación de lo anteriormente expuesto, que es en la escuela de Coos donde principalmente se aprendió a considerar y estudiar los estados patológicos en conjunto, y en lo que tenían de común. Y ya entonces hacía tiempo que se conocían las especies morbosas, las enfermedades en particular. Hipócrates, en su *Régimen de las enfermedades agudas*¹, habla de las «enfermedades que los antiguos conocieron con el nombre de pleuresía, pulmonía, frenitis, letargo, causus, etc.»; y en otros pasajes habla reiteradamente de especies de enfermedades—que eran ya muy numerosas—y censura a la escuela de Cnido, más antigua, porque multiplicaba las enfermedades en demasía.

Tal fué precisamente la característica que separó a las dos escuelas rivales: la de Cnido hacía tantas enfermedades como síntomas; la de Coos, luego, prescindió casi de la especificación, y consideró los síntomas sobre todo como indicio del estado general de las fuerzas, y del curso de la enfermedad.

¹ Edición de SANTERO citada, p. 205.

2. **Dudas sobre la fecha del Ayurveda.**—La Medicina de los helenos tiene para nosotros la inapreciable circunstancia de ser el origen de nuestra Medicina actual, que procede de ella sin solución de continuidad; pero, además, parece que se han inspirado también en ella libros que erróneamente se habían tenido por muy anteriores. Tal es, entre otros, la célebre compilación india titulada *Ayurveda (Sistema de medicina)*, escrita por Suçrutas, supuesto discípulo de Dhanvantari, y que merece especial mención en este sitio, por figurar en ella muchos capítulos de Patología general. Hessler, que publicó de ella una traducción latina en 1844, la atribuyó irreflexiblemente la fecha de diez siglos antes de Jesucristo; pero hoy los orientalistas están conformes en su mayoría en considerarla, con Wilson y Müller como escrita poco antes del siglo VIII o IX de la era cristiana¹. Tampoco puede decirse, pues, que este libro sea el primero que trate temas de nuestra asignatura.

3. **División de la historia de la Patología general.**—La historia de la Patología general puede dividirse en tres períodos:

1 Haas, el sabio y malogrado orientalista, coloca la fecha del Ayurveda entre el siglo X y XV de nuestra era; pero sus razones no han logrado convencer a los que se dedican a este género de estudios. Las pruebas que se aducen en pro de que el Ayurveda fuera escrito antes del siglo XIII o IX son, entre otras, las siguientes:

El *Continente* de Rasis (año 805) tiene ya algunas cosas tomadas del Ayurveda; y así se afirma además en un curioso libro árabe de biografías médicas escrito por Osaïbiah.

Entre las célebres inscripciones de Cambodge hay una (*inscripción de Leley*), en que se compara por su habilidad médica al rey Yaçovarman —que vivió a fines del siglo IX y principios del X— con Suçrutas.

En un libro escrito en lengua thibetiana, que es como el tratado clásico de Medicina de las escuelas y conventos budistas de los alrededores de la capital del Thibet, y que fué importado en el país entre el siglo VIII y el IX, se halla una compilación de las obras de Suçrutas, Caraca y de otros libros sánscritos.

Haas intentaba demostrar, con gran copia de datos, que la Medicina india era una tardía importación de la Medicina griega, y el Ayurveda un reflejo de las obras de Hipócrates y Galeno. Ni había existido Suçrutas, ni su nombre siquiera era sánscrito, sino una corrupción de la transcripción árabe (*Sócrates*) del de Hipócrates. (Véase en *Zeitschrift der deutschen morgenland. Gesellschaft*: 1876, HAAS, *Orígenes de la Medicina india*; 1877, HAAS, *Hipócrates y la Medicina india en la Edad media*; y 1880, A. MÜLLER, *Fuentes de la Medicina india*. Y en *Gazette hebdom. de Médecine et de Chirurgie*, París, 1863 y 1883: LIETARD, *Cartas y fragmentos de Historia y de Bibliografía*.)

Probablemente el Ayurveda es una compilación hecha de muchas manos, puesta bajo el nombre de Hipócrates, y, para más autoridad, con la invocación de Dhanvantari, dios de la Medicina india.

1.º De *fundación*, en el que se acumulan materiales, pero aparecen mezclados con los de las Patologías especiales, y diseminados en las obras más diversas de Medicina.

2.º De *diferenciación*, que se inicia en la época del renacimiento de las ciencias, artes y letras en Europa; pero que no comienza propiamente hasta el siglo XVIII. La Patología general se separa definitivamente de la ciencia de las enfermedades, toma forma determinada y adquiere vida propia.

3.º *Experimental*, que empieza hacia mediados del pasado siglo, arrancando de la más intensa aplicación del método experimental y adelantos del microscopio y de la Química biológica, que dan mayor desenvolvimiento a la asignatura y hacen insuficientes los antiguos moldes.

Gimeno¹ admite tres periodos análogos: el de *iniciación*, que es el primero nuestro; el de *constitución*, en que *nace* la asignatura (época del Renacimiento); y el de *reforma* que comienza en Delioux de Savignac (1861).

4.º **Período de fundación.**—Este periodo se pierde en el origen mismo de la Medicina.

En la *época prehipocrática* los filósofos de la escuela de Crotona, Alcmeón y el mismo Pitágoras, discurrieron ya sobre la enfermedad en general, y la definieron oponiéndola al estado de salud, que consistía en la armonía de las funciones². A Empedocles de Agrigento, filósofo de la misma escuela, se atribuye generalmente la doctrina de los *cuatro elementos*, punto de partida de la de los cuatro humores, y de la de los temperamentos, y que no ha sido completamente derrocada hasta el siglo XVIII. Thales consideraba el *agua* como la materia primitiva de cuanto existe, Anaximeno el *aire*, Pitágoras el *fuego*, y Jenofanes la *tierra*. Empedocles concilió estas doctrinas, y enseñó que esos cuatro elementos formaban el universo, representando respectivamente cada una de las cuatro propiedades elementales. Los elementos son eternos e inmutables; una fuerza atractiva los saca del caos, y otra repulsiva

¹ GIMENO, *Tr. de Patología gener.*, Valencia, 1886, p. 50.

² PLUTARCO, *Physic. philos. decret.*, lib. V, c. 30.—DIÓGENES LAERCIO, *De vitis philosoph.*, Amsterdam, 1692, c. 35, p. 518.

los separa, y los vuelve a él. Anaxágoras, Demócrito, Heráclito, etc., no dijeron cosa digna de mención.

Se comprende que todos estos filósofos, al incluir en sus indagaciones el organismo y sus enfermedades, propendiesen a estudiar estos objetos de una manera general, y haciendo aplicación de los varios sistemas que profesaban sobre los cuerpos y sus fenómenos.

Pero donde se bosqueja por vez primera de una manera completa el asunto de nuestra asignatura es entre los médicos de Coos, «asclepiades de un espíritu sublime y cultivado» en cuya escuela, «la Medicina investigaba la naturaleza del objeto que la ocupaba, la causa de lo que hacía, y sabía dar razón de todas sus cosas» según afirmaba su contemporáneo Platón ¹.

El gran Hipócrates dejó estudiados o indicados en sus obras los más importantes puntos de la Patología general, con aquella profundidad y sagacidad de juicio, que le son peculiares. Su *Morborum omnium unus et idem modus est* ² representa la más perfecta intuición del objeto de nuestra ciencia.

De la etiología patológica se trata detenidamente en algunos de sus libros. En un primer orden de causas, estudia los cambios de la atmósfera (*constituciones atmosféricas*) según las estaciones y los climas, atribuyéndoles influencia en la producción de series de enfermedades que llevan como un sello especial (*constituciones patológicas*), y aun en la conformación del cuerpo y en el carácter de los pueblos. Por estos motivos, a más de por sus instituciones, los europeos son bravos y belicosos, y dulces y afeminados los asiáticos. Estudia asimismo la influencia de la orientación de las viviendas, la influencia del suelo, de las aguas y de las edades, que compara con las estaciones. En un segundo orden de causas expone la influencia de la alimentación y del ejercicio: el exceso o defecto en los alimentos, o en el ejercicio de las funciones, producen accidentes y enfermedades.

Por lo demás, nadie antes ni mejor que el médico de Coos

1 PLATÓN, edic. Tauchn., *De rep.*, lib. I, t. V, p. 408.—*Gorgias*, t. III, p. 82.—¿Todos los asclepiades fueron sacerdotes, o había quienes se llamaban así sólo por descender de Esculapio? Hay dudas.

2 HIPÓCRATES, *De flatibus*, edic. citada, f. 39 vuelto.

sintió la importancia del medio cósmico en la realización de la vida. Para conocer bien el cuerpo vivo, decía, es preciso estudiarle en sus relaciones con lo que le rodea.

La concepción hipocrática de la salud y de la enfermedad, aunque influida por aquella patología humoral, que necesariamente hubo de preceder a la solidista—porque las alteraciones de líquidos excretados fueron lo primero que pudo conocerse y estudiarse,—es admirable por muchos conceptos, y, apesar de la insignificancia de los conocimientos anatómo-fisiológicos de aquella época, tiene una parte perenne, que aun constituye lo más fundamental de la Patología moderna.

El cuerpo constaba de *lo que contiene*, o partes continentes (sólidos), de *lo contenido* (humores), de *lo que da el movimiento* (vientos o espíritus), materia que participa de la naturaleza del aire, de donde se origina¹. Había además un principio (φύσις) la *naturaleza*, que gobernaba el cuerpo, su nutrición, su crecimiento y todos los fenómenos de la vida. *Este principio parece como una fórmula con que expresaba las tendencias y actividades conservadoras del organismo*. La naturaleza atendía a todo, y hacía lo necesario sin necesidad de enseñanza. Era el médico de las enfermedades².

La salud estribaba en la justa proporción de los humores con relación a la cantidad, calidad y mezcla (*crasis*), condiciones que alteradas daban lugar a la enfermedad³. No había, pues, enferme-

1 *Continentia, aut contenta, aut impetus facientia* (τὴ ἐνορμηῶντα). *De Epidem.*, lib., VI, sect. 8, n.º 9.

2 *Natura omnibus subvenit.—Naturæ omnium nullo doctore usæ sunt* (*De alimento*, edic. citada, f. 54) —*Morborum naturæ, medicis. Natura non edocta, et nullo magistro usa, ea, quibus opus est, facit* (*De epidem.*, lib. VI, f. 145).

Que tamen substantia sit natura, quæ nos et finxit et gubernat, non ausus est pronuntiare, sed nostræ creationis Auctorem, ut omnibus hominibus mos est, naturam appellat (GALENO, *De Hippoc. et Plat. decret.*, lib. 9, cap. 88).

Las anteriores citas, tomadas de libros que, si no son de los más genuinos de Hipócrates, no puede negarse que pertenecen a su escuela, y, por otra parte, las palabras bien expresivas que copiamos de Galeno, demuestran cuanto se ha fantaseado por *naturistas* y *naturófobos* acerca de las ideas de Hipócrates sobre la naturaleza, y dejan las cosas en su verdadero lugar.

3 El concepto humoral de las enfermedades se halla asimismo en el origen de las doctrinas arias: «La salud resulta de la armonía de los tres humores (aire, bilis, flema)... (*Rigveda*, sec. 1, lect. III, trad. de Langlois, 2.ª edic.).»

dades *sine materia*. La curación se realizaba produciendo la naturaleza una elaboración especial de los humores nocivos o crudos (generalización de lo que se observa en el curso de los catarros), que se llama *cocción* y que precedía a su expulsión. Los esfuerzos de la naturaleza para obtener este resultado se llamaban *crisis*, y *críticos* los días en que tenían lugar.

La salud era a la vez el punto de partida y la tendencia final de la enfermedad. Cada enfermedad tenía una causa natural, y se producía según las leyes naturales: éstas son las mismas en la salud que en la enfermedad.

La *prognosis*, especie de juicio diagnóstico fundado en los fenómenos que presenta el enfermo, instruye a la vez sobre *lo pasado*, sobre *lo presente* y sobre *lo futuro* de la enfermedad. Estúdiase en un libro especial (*El Pronóstico*), en el que se compara continuamente la enfermedad con el estado de salud.

Señaló y recomendó el camino de la observación reiterada para la adquisición de los conocimientos médicos, y combatió las hipótesis, e insistió en que el médico *no se separase de la realidad*.

Y, por último, nos dejó las primeras historias clínicas que poseemos, en las que se admira su noble probidad científica¹.

Celso, elegante escritor romano, pero cuya competencia médica ha sido muy discutida, escribió una obra sobre Medicina, en cuyos dos primeros libros hay algunas ideas sobre métodos, síntomas, pronóstico y terapéutica, que bien pudieran pertenecer a nuestra asignatura. Pero no puede decirse lo mismo de todo el contenido de dichos dos libros, aunque él asegura que son pertinentes *ad universa genera morborum*².

Galeno ha sido llamado por muchos *el fundador de la Patología general*, título en mi concepto bien merecido, pero que debe

1 Los libros de la colección hipocrática en que más principalmente se encuentran ideas de Patología general, son:

De la Medicina antigua.—Aires, aguas y lugares.—*De epidemias*, lib. I y III.—*De la naturaleza del hombre*.—*De los humores*.—*De los flatos*.—*Del pronóstico*.—*De predicciones o prorrheticos*, lib. I.—*De aforismos*.

2 CELSO, *De Medicina*, Lib. 3, c. 1. Basilea, 1758, p. 3.

compartir con Hipócrates. En las obras del célebre médico de Pérgamo se exponen y se desarrollan ya los principales puntos de la asignatura, y muchos con gran amplitud. El programa resulta ya casi completo.

Define la enfermedad, estudia las diferencias de las enfermedades, y hace su clasificación. Trata de las causas y de los síntomas, de los períodos, tipos y crisis, y expone muchas generalidades de semiótica. Un libro muy voluminoso pudiera publicarse entresacando de las obras de Galeno todo lo que referente a Patología general existe en ellas mezclado con asuntos de otras secciones de la Medicina ¹.

Acepta en general como base de sus doctrinas las ideas de Hipócrates, que amplifica y desarrolla considerablemente, pero separándose también al hacerlo de aquel profundo sentido de la realidad que palpita en las obras de Hipócrates, y cayendo a veces en sutiles y artificiosas divisiones y subdivisiones, y creando multitud de entidades innecesarias y hasta inconvenientes.

Admitiendo los mismos componentes del cuerpo que Hipócrates, divide las *partes* (los sólidos) en similares y orgánicas como Aristóteles; los *humores* en los cuatro consabidos; y los *spiritus* en *naturales*, *vitales* y *animales*, que son instrumento de facultades del mismo nombre, y cuya residencia y participación en los fenómenos de la vida señala minuciosamente. El primer motor de estas facultades es también la naturaleza.

Cuando se *impiden* o *trastornan* las acciones de estas facultades ocurre la enfermedad, y ese impedimento o trastorno proviene de la mala o preternatural disposición de las partes sólidas y de los humores.

En la *Edad media* merece citarse Avicena, príncipe de los

¹. Citaremos los libros de Galeno más relacionados con la Patología general:

De locis affectis, 6 libros.—*De pulsibus ad tirones*, 1.—*De differentiis pulsuum*, 4.—*De dignotione pulsuum*, 4.—*De causis pulsuum*, 4.—*De præcognitione ex pulsibus* 1.—*Synopsis librorum de pulsibus*, 1.—*De urinis*, 1.—*De crisisibus*, 3.—*De diebus decretoriis*, 3.—*De præcognitione*. 1.—*De differentiis et causis morborum, symptomatumque*, 6.—*De symptomatum causis*, 3.—*De marasmo*, 1.—*De comate*, 1.—*De palpitatione, tremore, rigore et convulsione*, 1.—*De difficultate respirationis*, 3.—*De causis procatarteticis*, 1.—*De morborum temporibus*, 1.—*De totius morbi temporibus*, 1.—*De typis*, 1.

médicos árabes, cuya principal obra, pésimamente traducida al latín, es el *Canon Medicinæ*, dividido en 5 libros. En el libro 1, *De rebus utilibus scientiæ medicinæ*, o sea *Principios generales de Medicina*, se tratan, con otros de Anatomía, Fisiología y Terapéutica, temas propios de nuestra asignatura, sin discrepar apenas de las enseñanzas galénicas¹. Hay también un librito del mismo autor, titulado *Cánticos*, mejor traducido, y que es un resumen del anterior.

En la *Edad moderna*, hacia los siglos XVI y XVII, los materiales de la asignatura, aunque dentro de unas mismas obras, van separándose de los de las Patologías especiales, y a veces forman ya una sección aparte.

En este período, uno de los más brillantes de la Medicina española, sobresalen, entre otros, nuestro Valles, los profesores valisoletanos Mercado, Ponce de Santa Cruz y Bravo de Sobremonte; y en otros países, Fernel, Sennert, Riolan, Pemplio, Charlton, Riviere, Fed. Hoffman, Stahl, Macbride y otros. Las obras de estos autores están todas ellas informadas por un espíritu hipocrático-galénico, pero con visible adelanto y perfeccionamiento².

5. Período de diferenciación.—Desde el siglo XVIII la ciencia de la enfermedad, obedeciendo a una necesidad lógica que ya dejamos indicada (cap. II, § 3), y cuya realización venía preparándose en el siglo anterior, se separa resueltamente de la ciencia de las enfermedades.

1 He aquí las 4 secciones (*fen*) que forman este libro: 1.^a *De definitione Medicinæ et subjectis ejus, et rebus naturalibus*.—2.^a *De divisione ægritudinum et causarum et occurrentium universalium*.—3.^a *De conservatione sanitatis*.—Y 4.^a *De divisione modorum medicationum secundum ægritudines universales*.

2 VALLES, *Controversiarum medicarum et philosophicarum*, 10 libros, Alcalá, 1555. (De esta obra se hicieron hasta 10 ediciones en varios puntos de Europa.)—*Methodus medendi*, Venecia, 1589.—*Commentaria in libros Galeni*, Colonia, 1592.—Valles fué una figura colosal de la Medicina española, y los mismos extranjeros, entre ellos Boerhaave, le han comparado con Galeno por su conocimiento del griego y de los autores antiguos, y por su sagacidad en la práctica. (*Dict. de Dechambre*, Art. *Valles*.)

FERNEL, *Universa Medicina*, Venecia, 1564.—De esta obra se hicieron también numerosas ediciones.

MERCADO, *De veritate et recta ratione principiorum*, etc., Valladolid, 1604.—*De morbis hereditariis*, Valladolid, 1586.—*De motu cordis et arteriarum*, Valladolid, 1584.

Las primeras obras dedicadas exclusivamente a la Patología general, bien que todavía sin limitar y precisar con rigor su verdadero *contenido*—cosa nada extraña si se reflexiona en que aun hoy no se han vencido estas deficiencias—son las de Schulze, Buechnerg, Gorter, Gaub, Piquer, Ludwig, Burseri, etc.¹

En este tiempo la Anatomía patológica enriquece considerablemente la Patología con sus adquisiciones², mientras que, por otro lado, Auenbrugger descubriendo la percusión inicia la serie de procedimientos de exploración física, que tanto progreso habían de aportar a la Clínica moderna, y por ende a las ciencias patológicas.

Al comenzar el siglo pasado, Sprengel publica un tratado de la asignatura, que forma el tercer tomo de su obra de Medicina; y

RIOLAN, *Universæ Medicinæ compendia*, París, 1598.

SENNERT, *Institut medicæ*, etc., Witemberg, 1611.

PONCE DE SANTA CRUZ, *De causis et signis morborum. — De pulsibus disputationes*, Madrid, 1622.—*De morbo et symptomate*, Madrid, 1637.

PEMPLIO, *De fundamentis Medicinæ*, Lovaina, 1638.

BRAVO DE SOBREMUNTE, *Resolutiones et consultationes medicæ*, Valladolid, 1649.—La 2.^a parte de esta obra contiene: *De sanitate. — De natura et differentiis morbi. — De temporibus morborum. — De causis morborum. — De symptomate et ejus differentiis.*—La 5.^a parte contiene: *De arte sphigmica. — De morborum recidiva.*

CHARLTON, *Exercitationes pathologicae*, etc., Londres, 1661.

RIVIERE, *Opera medica universa*, Londres, 1676.

BOERHAAVE, *Institutiones medicæ*, Leyden, 1707.

STAHL, *Opera*, Halle, 1707, v. II. — *Theoria medica vera*, Halle, 1708.

HOFFMANN, *De vera patholog. fundamentalis*, Halle, 1719. — *Medicinæ rationalis systema*, Venecia, 1737.

MACBRIDE, *Introd. to the Theory and practice of Physic*, Londres, 1722.

1 SCHULZE, *Pathologia generalis*, Halle, 1743.

BUECHNERG, *Fundamenta pathologiæ generalis, etc.*, Halle, 1746.

GORTER, *Morborum generalis systema*, Hardervik, 1749.

GAUB o GAUBIO, *Institutiones Pathologiæ medicinalis*, Leyden, 1758.

ASTRUC, *Tractatus pathologicus*, París, 1767. (4.^a edic.)

PIQUER, *Institutiones pathologicae*, Valencia, 1762.

LUDWIG, *Institutiones pathologicae*, Leipzig, 1764.

BURSERI, *Institutiones Medicinæ practicæ*, Leipzig, 1798.

NIETZKY, *Elementa pathologiæ universæ*, Halle, 1766.

CALLDANO, *Institutiones pathologiæ*, Padua, 1772.

HILDEBRANDT, *Primæ lineæ pathologiæ generalis*, Erlangen, 1795.

2 Primeras tentativas: BONET, *Sepulchretum anatomicum, sive Anatomia practica in cadaveribus, etc.*, Génova, 1679.

MORGAGNI, *De sedibus et causis morborum per Anatomem indagatis*, Venecia, 1761.

poco despues el ilustre Chomel da a luz la primera edición de su juicioso libro, que, sin ser de un mérito extraordinario, obtuvo un éxito inmenso, y ha sido hasta hace cuarenta años la obra más leída de Patología general.

La ciencia de lo morbosó *in genere* está ya constituida, y muy pronto las obras que se la dedican en los diversos países son tan numerosas que se hace muy difícil mencionarlás.

6. **Período experimental.**—La Patología general sufre desde mediados del siglo pasado la influencia profunda que la era experimental—ayudada poderosamente por los adelantos de la Química biológica, y por los trabajos realizados con el microscopio—imprime a todas las ramas de la Medicina.

La experimentación patológica, continuación natural de la fisiológica, y tan antigua acaso como ella, no ha adquirido, sin embargo, importancia hasta este siglo, habiendo sido sus principales promovedores Hunter en Inglaterra, Magendie y Cl. Bernard, en Francia, y Ludwig en Alemania; y continuando después en progresión creciente con Pasteur, Virchow, Cohnheim, Koch, Ferrán, Stricker, Roger tantos otros hombres ilustres que fuera difícil y molesto citar.

Hija preclara de los progresos experimentales es la Bacteriología, que al paso que nos explica de una manera satisfactoria el mecanismo de la antigua infección, extiende inmensamente los dominios de ésta, demostrándola en enfermedades en que antes apenas hubiera podido sospecharse. Con ella no sólo se aclara la génesis de multitud de dolencias, sino que se llegan a columbrar los procedimientos que el organismo sigue en la preservación y curación espontánea de la enfermedad, y que la Medicina podrá copiar en su profilaxis y en su terapéutica.

Los desórdenes patológicos han logrado estudiarse en Clínica siguiendo una técnica muy perfeccionada, y con el auxilio de instrumentos de gran precisión, a la vez que han sido reproducidos muchos de ellos por la experimentación. Con ésto se ha podido obtener de los mismos un conocimiento más profundo y completo, precisándose sus leyes y muy principalmente su génesis, en gran número de casos. El análisis patológico, conducido por el microscopio y por la Química, no se ha contentado ya con alcanzar ór-

ganos y tejidos, sino que llegando hasta la célula, busca en el núcleo, y hasta en los mismos elementos nucleares, en su textura y en sus funciones, así como en los últimos plasmas de la vida, las alteraciones más íntimas producidas por las causas de la enfermedad.

Todo este formidable movimiento de avance y de progreso se ha hecho sentir de una manera muy viva en la Patología general, que ha acrecentado considerablemente su caudal en estos últimos tiempos, ha dado carácter más positivo a sus conocimientos, y ha salido, en fin, de sus antiguos y estrechos moldes.

Y en esta época de intensísimo y vertiginoso trabajo experimental y clínico, la misión de la Patología general aparece más elevada que nunca. Llevado el análisis a sus últimos límites, acumulados por todas partes, en las clínicas, en los laboratorios, los hechos de la observación diaria—que no son todavía la verdad, sino los *pedazos de la verdad*, como dice uno de nuestros sabios compatriotas—«nos estamos ahogando en un mar de detalles y pormenores», y sentimos la necesidad urgente, imperiosa, de reconstituir, de recomponer: la necesidad de las grandes síntesis, de las grandes ideas generales, que inspiradas y recogidas por inducción de esos mismos hechos y detalles, vuelvan, reflejadas en inteligencias poderosas, a derramar sobre ellos luz, a coordinarlos, a interpretarlos, a darlos, en una palabra, valor y carácter científico.

Y ésto debe hacerlo la Patología general.

7. **Bibliografía.**—Réstanos citar los principales tratados generales de Patología general aparecidos desde principios del siglo último. Mencionaremos siempre que nos sea posible la edición *princeps*, y señalaremos con * las que estén traducidas al castellano. Las monografías, o las obras en que se traten puntos aislados de la asignatura, tendremos ocasión de ir las citando en el curso del libro.

HENCKE, *Handbuch der Pathologie*, Berlin, 1806.—SPRENGEL, *Institutiones medicæ*, t. III, *Pathologia generalis*, Amsterdam, 1808.—FONZAGO, *Institutiones Patologicæ*, Padua, 1813.—PH. C. HARTMANN, *Theoria morbi, seu Patholog. gener.*, Viena, 1814.—REIL, *Entwurf einer allgem. Patholog.*, Halle, 1815.—*

CHOMEL, *Eléments de Patholog. génér.*, París, 1817.—DALLA-DECIMA, *Ist. di Patolog. gener.*, Padua, 1819.—CAILLIOT, *Eléments de Patholog. génér. et de Physiolog. patholog.*, París 1819.—FRIEDLÄNDER, *Fundamenta doctrinæ Pathologicæ*, etc., Halle, 1828.—MÜLLER, *Grundriss d. Vorles. über allgem. Patholog.*, Bonn, 1829.—BROUSSAIS, *Cours de Patholog. génér.*, París, 1834.—* DUBOIS, *Tr. de Patholog. génér.*, París, 1835.—GONZÁLEZ MUZQUIZ, *Nuevos elementos de Patologia general*, Valladolid, 1837.—STARK, *Allgem. Pathol.*, Leipzig, 1838.—VULPES, *Istit. di patol. gener.*, Nápoles 1838.—REINÉS, *Comp. de Patol. general*, Barcelona, 1841.—PIORRY, *Tr. de Patholog. iatrique* (T. 1., *Patolog. génér.*), París, 1841.—BUDGE, *Allgem. Patholog.*, Brunswick, 1843.—REQUIN, *Eléments de patholog. méd.*, T. 1, *Pathologie générale*, París, 1843.—* HARDY Y BEHIER, *Patholog. génér.*, París, 1844.—FILLOL, *Tr. de Patolog. gener.*, Valencia, 1844.—FOLCH, *Trat. elem. de Patolog. gener.*, Barcelona, 1845.—HENLE, *Handbuch der ration. Patholog.*, Brunswick, 1846.—* WILLIAMS, *Principes of Medicine*, Edimburgo, 1848.—LOTZE, *Allgem. Patholog.*, Leipzig, 1848.—SIMON, *Gener. Pathol.*, Londres, 1850.—GINTRAC, *Cours de Patholog. interne*, T. 1. *Pathol. générale*, París, 1853.—* GERDY, *Patholog. génér. médicale et chirurgicale*, París, 1853.—DE RENZI, *Lezioni di Patolog. gener.*, Nápoles, 1856.—MONNERET, *Tr. de Patholog. génér.*, París, 1857.—BEYRAN, *Tr. élém. de Patholog. génér.*, París, 1857.—CHAUFFARD, *Principes de Patholog. génér.*, París, 1862.—* BILLROTH, *Die allgem. chirurg. Patholog. u. Therap.*, Viena, 1863.—HUGHES BENNET, *The principles of practice of medicine*, Edimburgo, 1865.—BUFFALINI, *Patolog. analitica*, Nápoles, 1866.—ALONSO CORTÉS, *Elem. de Patolog. gener. y Anatom. patológ.*, Valladolid, 1867.—BOUCHUT, *Nouveaux élém. de Patholog. génér.*, París, 1869.—JAUMES, *Tr. de Patholog. et de Therap. génér.*, París, 1869.—CORRAL Y OÑA, *Hist. de la Filosofía Médica*, Madrid, 1869.—NIETO Y SERRANO, *Elem. de Patholog. gener.*, Madrid, 1869.—* VIRCHOW, *Die Cellularpathologie*, Berlín, 1858.—* UHLE Y WAGNER, *Handbuch der allgem. Patholog.*, Leipzig, 1862.—SPRING, *Symptomatologie ou traité des accidents morbides*, París, 1866-68.—GIUDICE, *Istituz. di Patolog. gener. humana*, Turin, 1872.—CUESTA Y CKERNER, *Patolog. gener.*, Madrid, 1872.—ZAMPA, *Patolog. gener.*, Bolonia, 1873.—JOUSSET, *Elém. de Patholog. génér.*, París, 1873.—BIZZOZERO, *Lez. di Patolog. gener.*, Turin, 1873.—WEHENKEL, *Elém. d' anatom. et. de physiolog. pathol. génér.*, Bruselas, 1874.—GIMENO, *Lecc. de Patolog. gener.*, Valladolid, 1876.—LEBERT, *Handbuch. der allgem. Pathol. u. Therap.* etc., Tubinga, 1876.—* COHNHEIM, *Vorles. der allgem. Patholog.*, Berlín, 1877.—* MOYNAC, *Manuel de Patholog. génér. et du diagnost.*, París, 1876.—* PICOT, *Leçons de Patholog. génér. (Processus morbides)*, París, 1876.—STRICKER, *Vorles. über allgem. und experim. Patholog.*, Viena, 1877.—* PERLS, *Lehrb. d. allgem. Patholog.*, Stuttgart, 1877-79.—* SAMUEL, *Allgem. Pathologie als pathol. Physiologie*, Stuttgart, 1877.—VALENTI, *Lez. di Patolog. gener.*, Turin, 1881.—LETAMENDI, *Curso de Patolog. gener.*, Madrid, 1883.—* RINDFLEISCH, *Elem. der Patholog.*, Wurzburg, 1883.—* HALLOPEAU, *Tr. elem. de Patholog. génér.*, París, 1884.—PASCHOUTINE, *Cours de patholog. génér. y expérim.*, S. Petersburgo, 1885.—GIMENO, *Traído de Patolog. gener.*,

Valencia, 1886.—BLAND-SUTTON, *Introd. to General Pathology*, Londres, 1886.—KLEBS, *Die allgem. Patholog.*, Jena, 1887.—CERRADA, *Fundamentos de la Patología*, Zaragoza, 1889.—ALONSO CORTÉS, *Lecciones de Patolog. gener. y su Clínica*, Valladolid, 1889.—BIRCH-HIRCHSFELD, *Grundriss der allgem. Pathol.*, Leipzig, 1892.—GARCÍA SOLA, *Tr. de Patolog. gener. y Anatomía patológ.*, Madrid, 1893. La 1.^a edic. es de 1874.—KREHL, *Grundriss d. allgem. klinisch. Pathologie*, Jena, 1893.—WERNICKE, *Confer., de Patolog. gener.*, Buenos Aires, 1893.—PODWYS-SOTSKY, *Principios de Patolog. gen. (en ruso)*, S. Petersburgo, 1894.—HENRI GREAT, *Pathol. and morbid Anatomy*, Filadelfia, 1896 (8.^a edic.)—BONIS Y MARTINI, *Istituz. di Patolog. gener. e sperm.*, (2.^a edic.), Nápoles, 1895.—*BOUCHARD, *Tr. de Patholog. génér.*, París, 1895-1903.—SARDA, *Cours de Patholog. génér.*, Montpellier, 1896.—MICHELE, *Lezioni di Patolog. gener.* (2.^a edic.), Nápoles, 1901.—GHANTEMESSE Y PODWISSOTSKY, *Patholog. génér. et expérim.*, París, 1901.—RIBBERT, *Lehrb. d. allgm. Patholog.* Berna, 1901.—ZIEGLER, *Lehrb. d. allgem Path. u. d. pathol. Anat.*, Jena, 1901.—LUSTIG, *Tr. di Patolog. gener.*, Milán, 1903.—LE DANTEC, *Introd. à la Patholog. génér.*, París, 1906.—OESTREICH, *Lehrb. d. allgem. Patholog.*, Leipzig, 1907.—KREHL Y MARCHAND, *Handb. der allgem. Patholog.*, Leipzig, 1908-1915.—ADAMI, *Principles of Pathology*, Filadelfia, 1908.—RISQUEZ, *Curso de Patolog. gner.*, Madrid, 1908.—COURMONT, *Précis de patholog. génér.*, París, 1908.—CLAUDE Y CAMUS, *Précis de pathol. génér.*, París, 1909.—*GRASSET, *Tr. élém. de Physio-pathologie clinique*, Montpellier, 1910-12.—SCHWALBE, *Allg. Pathol. f. Aerzte u. St.*, 1911.—BRUNING Y SCHWALBE, *Handb. d. allg. Path. u. path. Anatomie d. Kindesalters*, 1912-14.—BOUCHARD Y ROGER, *Nouv. Traité de Path. gén.*, París 1912-14.—TANNER HEWLETT, *Pathology general and special* (4.^a edic.), Londres, 1917.

Hay que advertir—y ya se ve en algunas hasta por el título—que no todas estas publicaciones merecen llamarse, propiamente hablando, tratados generales de nuestra asignatura. Sobre esto ya hemos hecho antes las suficientes reservas.

SEGUNDA PARTE

NOSONOMIA ¹

CAPÍTULO VI

Concepto de la vida

1. Acepciones de la palabra «vida».—2. Primera acepción: acciones vitales.—
3. Atributos de la vida.—4. Segunda acepción: causa de la vida.

1. **Acepciones de la palabra «vida».**—Puesto que la enfermedad no es más que un modo de la vida, siendo sólo los seres vivos, por consiguiente, capaces de enfermar, creemos conveniente, antes de exponer las consideraciones más generales acerca de la enfermedad, insistir en algunas de las síntesis a que con respecto a la vida se ha llegado en Biología, sobre las que se necesita un completo acuerdo, si ha de haberle después en la doctrina de la enfermedad. Obrando así no hacemos sino imitar a la generalidad de los que han escrito de nuestra asignatura.

Por otra parte, a las verdades biológicas más generales no se ha llegado sólo por el camino de lo normal, sino también por el de lo patológico, y este capítulo ha de ser, andando los tiempos, el puente o lazo de unión entre las ciencias de la salud y de la enfermedad.

1. Según dejamos dicho (cap. V. § 3, c) *Nosonomía* es la parte de la Patología general en que se fija el concepto fundamental de la enfermedad. Sus conocimientos, por consiguiente, deben referirse a toda enfermedad.

Diremos pues, ante todo, que la palabra *vida* se usa desde tiempos antiguos con dos muy distintas acepciones, con frecuencia olvidadas por los que tratan de estos asuntos: 1.^a el conjunto de actos de los seres orgánicos, *acciones vitales*, *vida in actu secundo* que decían los escolásticos; y 2.^a la causa de aquellos actos, *causa vital*, *vida in actu primo* de los escolásticos. A primera vista se comprende cuan importante ha de ser no confundir estas dos significaciones.

2. **Vida en su 1.^a acepción (*Acciones vitales*).**—En dos grandes grupos separamos los cuerpos de la naturaleza según los fenómenos con que se nos manifiestan 1: *cuerpos brutos* o inertes, y *seres vivos* u organismos. Estos se dividen a su vez en *vegetales* y *animales*.

Mientras que esta última división es menos señalada, y apenas se bosqueja en muchos seres que cuesta trabajo colocar en uno u otro grupo, la primera está perfectamente marcada, y un abismo,

1 *Cuerpos* son los objetos capaces de hacer impresión en nuestros sentidos.—*Fenómenos* son las sensaciones que en nosotros producen los cuerpos.—*Movimiento* se dice en sentido lato a todo cambio que ocurre en los cuerpos; y, en sentido estricto, a los cambios de lugar.—*Materia* se dice generalmente a la substancia inerte que constituye los cuerpos.—*Fuerza* es toda causa capaz de producir o modificar el movimiento, y con frecuencia se toma esta palabra en la acepción general de *causa*. Como estas dos palabras tienen necesariamente fuerte sabor metafísico, ahora se ha puesto en boga la no menos vieja de *energía*, pero con casi el mismo sentido (*poder* o *capacidad de obrar*, *capacidad de trabajo*).

La filosofía que admite la existencia de dos realidades, materia y fuerzas, se llama *dualista*, y en ciertos casos *espiritualista*. La filosofía que admite una sola realidad se llama *monismo*, y puede ser de tres maneras: o admite sólo la fuerza (*dinamismo*), o la materia (*materialismo*), o afirma que la materia y la fuerza son dos aspectos bajo los que se nos manifiesta la substancia única (*spinozismo*).

El monismo materialista, que había adquirido gran popularidad en los últimos tiempos, ha sufrido graves quebrantos, y decae ya rápida y visiblemente. Su insuficiencia hace hoy volver de nuevo los ojos al dualismo, pero no entendido a la manera de Descartes sino a la de Aristóteles.

En el terreno científico los últimos trabajos sobre electricidad y el descubrimiento del radio, sin contar con las investigaciones de Le Bon, han derrumbado el dogma de la indestructibilidad de la materia, han hecho tambalearse el gran principio de la conservación de la energía, y llevan a muchos a considerar la materia como una *mera forma de la energía*, energía acumulada en el átomo en cantidad enorme y en equilibrio un poco más estable. La materia no sería más que energía condensada, y aun esto solo durante cierto período de tiempo.

que la ciencia, digase lo que se quiera, no ha salvado aún a pesar de todos sus esfuerzos, separa los seres dotados de vida de los cuerpos inertes.

Se han reducido a cuatro los caracteres generales de los seres vivientes: organización, generación, nutrición y evolución. Pero aun puede modificarse con ventaja esta agrupación, conservando la nutrición (*renovación de la materia*), englobando la generación, la organización y la evolución en un solo proceso, que se llama ontogénico (*modificaciones de la forma*), y agregando además, siquiera sean consecuencia de una de las fases de la nutrición, las *manifestaciones de la energía*, que constituyen las funciones más elevadas de la vida. De este modo los actos vitales pueden separarse, ya que bastante artificiosamente, en tres grupos, que corresponden a las antiguas funciones de *nutrición, reproducción y relación*, o a los menos correctamente denominados después procesos *nutritivo, formativo y funcional*. Tal es la vida, con mayor o menor riqueza de diferenciación, en todos los peldaños de la escala, desde la más ínfima plastida, hasta el metazoario más complicado.

Los seres vivientes, define muy acertadamente Letamendi, y casi copia Verworn, son cuerpos que *conservan y reproducen la forma* a favor y a pesar del *cambio de materia*¹. Agregando que esa renovación de la materia es condición de las *manifestaciones de la energía* tendremos compendiadas en fórmula brevísima todas las operaciones de la vida.

Pero es innegable que el más fundamental de todos estos actos es la nutrición, y que a él están subordinados todos los demás². Ya el gran Aristóteles comprendió toda la importancia de este acto, y le tomó como carácter general de la vida orgánica, supeditándole el crecimiento y la reproducción, y aun la misma vida de relación—sensible o animal, decía,—que consideró sostenidos por él³. Y la ciencia moderna no ha hecho otra cosa que demostrar y ampliar esta magnífica intuición de la ciencia antigua.

1 LETAMENDI, *Patolog, gener.*, t. 1, p. 166.—Ya Flourens había dicho que la vida era una forma servida por la materia.

2 CORRAL Y MAESTRO, *Importancia y fines de la nutrición*, Burgos, 1876, p. 8 y sig.

3 ARISTÓTELES, *De anima*, t. II, c. 2, § 4.

«La universalidad, la constancia que presenta, su necesidad, dice Cl. Bernard, hacen a la nutrición el carácter más fundamental, el signo más general de la vida. La nutrición ha sido considerada como el rasgo distintivo, esencial, del ser viviente; como la más constante y la más universal de sus manifestaciones, la que por consiguiente *debe y puede bastar por sí sola para caracterizar la vida*¹. Y en las novísimas obras de Fisiología, aun en las que más ruinas se hacen a costa de lo pasado, permanecen incólumes las afirmaciones de Aristóteles. «Sean cuales fueren las variantes que resulten de la complejidad de los órganos, decía Robert, todas las funciones son reductibles a una sola: la nutrición; por manera que si el protoplasma con su perfeccionamiento nuclear es, como dice Huxley, la materia física de la vida, todas las funciones vitales a su vez se reducen a un acto nutritivo².»

Cuando, pues, se trate de definir la vida, ningún acto hay con más derecho que éste para representarla, y por eso las conocidas definiciones de Aristóteles y de De Blainville, prescindiendo de alguna leve incorrección de forma, nos parecen perfectamente aceptables. «*Vivir y nutrirse* son dos expresiones sinónimas» ha dicho también Cl. Bernard.

Este eminente sabio—cuyas frases, como emanadas de la mayor autoridad que reconocemos en Fisiología, nos complacemos en citar—concede todavía más valor para caracterizar la vida a la primera fase del metabolismo nutritivo, a la asimilación o generación de la materia orgánica, que tanto puede servir para conservar la vida individual reparando las pérdidas de la desasimilación, como para conservar las especies reparando las pérdidas ocasionadas por la muerte de los individuos. Esta creación o síntesis evolutiva, al contrario que la desasimilación, no tiene análogos en el mundo físico y es lo más propiamente vital; de aquí la célebre fórmula de Cl. Bernard: *La vida es creación*.

Pero la asimilación, en nuestro concepto, no sintetiza la vida total también como la nutrición, y no hay para qué omitir esa se-

1 CL. BERNARD, *Ciencia experimental*, Madrid, trad. de Espina, p. 187.—*Phénomènes de la vie*, París, 1878, p. 35.

2 ROBERT Y YARZABAL, *XII Congreso Internacional de Medicina*, Moscou, 1897, 2.ª sesión general.

gunda fase nutritiva de destrucción o de muerte orgánica, a la que por paradójal capricho de la naturaleza van ligadas las manifestaciones más esplendorosas de la vida ¹. Lo característico de la vida, como dice Tschermak, ² es esa doble dirección que se manifiesta no sólo en la nutrición sino, como es consiguiente, en los tres grupos dichos de actos vitales, y que desde el punto de vista energético se traduce por el aumento y disminución del contenido en energía: *anergesis* y *catenergesis* de Bernstein; *ectropia* (Auerbach) y *entropia* o degradación de energía ³.

Con motivo tan importante como la definición de la vida suelen oírse a cada paso observaciones muy peregrinas. No hay ciencia posible, se dice, sin tener definido su objeto, y ninguna definición de la vida es aceptable. ¿Qué valor científico tiene pues la Biología cuando no sabe ni aun definir la vida, de la cual trata?

Merece que nos fijemos un poco en esta objeción, que con igual fundamento pudiera formularse contra la Patología.

Ante todo ¿qué definición de la vida se desea? La que exprese su naturaleza su esencia, su causa primera? Pues locura es hasta el pretenderlo. A esta definición se refirió Cl. Bernard, cuando dijo que ni la vida, ni ninguna *cosa natural* puede definirse, y sí solo las que el espíritu ha creado y encierra en totalidad ⁴.

La Biología, ciencia experimental, ni conoce la naturaleza de la vida, ni debe conocerla jamás, porque es problema que desde luego declara fuera de su campo y de su alcance. Las ciencias experimentales sólo pueden indagar las causas segundas de los fenómenos, que son generalmente sus condiciones de manifestación, condiciones que, por ser siempre físico-químicas, caen bajo la acción de sus procedimientos de investigación.

Pero aunque inductivamente se llegase como suprema verdad al conocimiento de la naturaleza de la vida, ésto sería ya el remate de la ciencia, no la base que

1 La pretendida *ley de asimilación funcional* de Le Dantec, que, por el contrario, refiere a la asimilación las manifestaciones de la vida, es pura hipótesis, en contradicción con las modificaciones histológicas de la célula que trabaja, etc. (Véase DASTRE, *La vie et la mort*, París, 1911, p. 213.)

2 A. V. TSCHERMAK, *Allg. Physiologie*, t. 1, 1.^a parte, Jena, 1916, p. 3.

3 La tendencia hacia la entropía, es decir, hacia la disminución de la energía utilizable, se tiene hoy como una de las características de la materia inerte, celebrándose justamente el mérito de Thomson que acertó a «leer en el principio de Carnot la sentencia de muerte del Universo.» El mundo en un momento dado tiene que morir energéticamente.

Pero Auerbach (*Ektropismus*, Leipzig, 1910) halla en la asimilación y en el desarrollo vitales una tendencia ectrópica, opuesta a la tendencia entrópica general de la materia.

4 CL. BERNARD, *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux végétaux et aux animaux*, París, 1878, págs. 22, 63 y 343.

se supone necesaria para formarla. Y lo mismo ha de suceder en todas las ciencias *a posteriori*.

Lo que exigen todas estas ciencias para empezar es el concepto vulgar del objeto, la *preñoción vulgar* que diría Letamendi, y nada más. Las groseras pero juiciosas indicaciones del vulgo, dice A. Comte, han sido siempre el punto de partida de toda investigación científica.

Esto sentado, es lo cierto que puede hoy definirse la vida señalando, entre sus caracteres actualmente conocidos, aquellos fundamentales que sirvan para limitar su concepto, y convengan, cumpliendo la ley esencial de toda definición, *omni et solo definito*; pero sin olvidar que mientras la Biología siga descubriendo caracteres y leyes de la vida, tal definición solo puede ser *provisional*. Y este es también achaque de toda definición en el orden inductivo.

Por lo que respecta a la crítica que hace el sabio Letamendi de las definiciones de la vida, permítasenos decir que no siempre la encontramos justificada. Funda cargos en una confusión entre lo *organizado* y lo *orgánico*; pide en algunas definiciones la naturaleza o esencia de la vida, que justamente considera como inaccesible cuando trata de definirla él; y alguna vez, como en el comentario de la definición de Aristóteles, censura como defecto lo que parece más bien un mérito de la definición. Si en efecto hubiese incluido en ella este filósofo la idea de la reproducción ¿no hubiese podido argüírsele que los individuos que no se reproducen también viven?

Tampoco creemos una tautología, como Letamendi, hacer entrar en la definición de la vida la idea de *seres organizados*. La idea *vida* se forma en nuestra mente después de conocidos los seres organizados, y de la noción de éstos nos elevamos a la concepción del modo de existencia que les es propia, o sea de la vida. Conocidos pues ya los seres organizados, y separados de los cuerpos brutos, no nos parece inconveniente tomarlos como punto de partida al definir la vida. El mismo Letamendi dice que la «vida es el producto del individuo por el cosmos». ¿Qué es el individuo sino el ser organizado?

Otro autor hace una objeción general, aun más infundada, contra todas las definiciones de la vida, diciendo que en ellas se la considera «como un ser, un ente o una esencia (?), cuando en realidad es un acto». Pues bien explícitamente se consigna en todas o casi todas ellas que es un acto. ¿Cómo, pues, las ha leído?

3. **Atributos de la vida.**—La vida, donde quiera que existe, nos presenta tres atributos que pueden considerarse primordiales, y que conocidos en todas las épocas de la ciencia, han dado, sin embargo, lugar a ruidosos y acalorados debates. Son estos atributos, la *unidad*, la *espontaneidad* y la *finalidad*, y, naturalmente, se encuentran también en la enfermedad, modo de la vida. Creemos pues necesario decir aquí algo de estos graves problemas, que no se suprimen con ocultarlos.

a) *Unidad*.—El ser vivo es *uno*, es *individuo*, es decir, un todo indivisible. Las diferentes partes del organismo tienen cada una su actividad propia y particular, pero a la vez todas se asocian de tal modo que cada una para vivir necesita de la acción de las demás: la razón de la manera de ser de cada una de las partes del cuerpo viviente, decía Kant, reside en todo el conjunto, al paso que en los cuerpos brutos cada parte la lleva en sí. La unidad, morfológica y fisiológica a la vez, es la nota más típica del organismo, que *dejaría de ser organismo en el momento en que dejase de ser uno*. Ni hay vida sin organización, ni organización sin unidad. *Multiplex quia vivus, vivus quia unus*, decía el antiguo aforismo.

Esta ley admirable de solidaridad, de conspiración, de mutua dependencia, conocida y proclamada ya por la escuela hipocrática¹, no es más que la expresión de la unidad real del ser, que arrancando del óvulo fecundado, *la célula una*, se muestra más vigorosa y con mayor evidencia en el apogeo del desarrollo, en la complejidad y multiplicidad de las partes, que liga e impregna con la vida del todo (*unum e pluribus*)². Y no podía ser de otra manera: la multitud que no es unidad es anarquía, ha dicho Pascal. El hombre, por su parte, tiene además conciencia plena de su unidad, de su personalidad una y constante a través de todos los accidentes de la vida, de todos los cambios de la materia, y de todas sus múltiples operaciones vitales. Letamendi ha dedicado algunas hermosas páginas a la defensa de esta verdad³, que es la base de su doctrina individualista o unitaria. La noción de la unidad funcio-

1 *Confluxio una, conspiratio una, consentientia omnia* (HIPÓCRATES, *De alimento*, edic. citada, f. 53 vuelto).—*Videtur mihi corporis principium nullum esse, sed omnia similiter principium et omnia finis; circulo enim scripto principium non reperitur* (HIPÓC., *De locis in homine, ibidem*, f. 33).

2 H. Spencer establece (*Princ. of Biology*, part. V, cap. IX) la estrecha relación que existe en el animal entre la división del trabajo y la concentración y coordinación de las partes, entre la *diferenciación* y la *integración*.

Al estudio de las *correlaciones orgánicas* o estructurales sigue hoy el de las *funcionales*, que hasta aquí apenas tenían historia; y las llamadas secreciones internas juegan ya un papel importantísimo en la explicación del *conspiratio una* de Hipócrates.

3 Letamendi, *Patolog. gener.*, t. 1, págs. 14 y 303 y siguientes.—Este es precisamente el lema de su libro: «El individuo es un solo ser, su cuerpo un solo órgano, su vida una sola función». Véase también Cl. BERNARD, *Intr. à la Méd. expérim.*, p. 153.

nal, dice Pi Suñer, y el estudio de los mecanismos por los que se establece esta unidad informan la Fisiología actual, dándola una característica bien marcada y peculiar ¹.

Se han invocado contra la unidad de la vida los experimentos de merotomía o división de los pólipos de agua dulce, de las planarias, etc., cuyos trozos se reconstituyen en animales completos; así como la permanencia de la vida en los injertos, y otros casos menos importantes. Estos hechos—a los que ya Aristóteles trató de contestar con su *simplex in actu, multiplex in potentia*—y que muchos de ellos son verdaderas generaciones, están hoy siendo objeto de profundos estudios, y cuando sean bien conocidos no dudamos que han de poderse conciliar con la unidad orgánica, porque ésta es también otro hecho ².

Virchow ha refutado cumplidamente la opinión de los organicistas que hacían esta unidad función del sistema nervioso, falto él mismo de unidad; pero luego se inclina a colocar la unidad en las células, convirtiendo el organismo en una especie de individuo colectivo: lo que equivaldría a destruir la unidad. La célula de los metazoarios no es individuo, porque sólo vive para la vida del todo, y no posee en sí su razón de ser ³.

Se tropieza ciertamente con serias dificultades al intentar referir la unidad a una parte cualquiera del organismo, y Aristóteles se vió obligado a referirla al principio substancial de todo lo que vive, al alma. Y añadiremos que Maine de Biran ha encontrado en la unidad consciente del hombre uno de los argumentos más poderosos en favor del espiritualismo. La razón, dice, no podrá jamás comprender que la materia—que es pluralidad—pueda percibirse como unidad ⁴.

¹ A. PI SUÑER, *La Unidad Funcional*, Barcelona, 1917, p. 5.—Al estudio de esos curiosos mecanismos está precisamente consagrado este interesante libro.

² Véase CHAUFFARD, *La vie*, París, 1878, p. 199 y siguientes.

³ Es hacer voluntariamente un juego de equívocos decir que *una unidad está compuesta de unidades* de un orden inferior, dice Le Dantec... Tan individuo es el hombre formado de muchos trillones de células como el protozoario formado de una sola.

Este autor, que cree que no debe buscarse la noción de la individualidad ni en la indivisibilidad, ni en el origen común, ni siquiera en la correlación de las partes, define el individuo *una masa viviente, cuya forma es hereditariamente obligatoria: la unidad morfológica hereditaria* (LE DANTEC, *L'unité dans l'être vivant*, París, 1901, páginas 119 y 131).

⁴ P. JANET, *Le spiritualisme biranien* (*Revue des Deux mondes*, 1868).

b) *Espontaneidad*.—Otra de las notas más salientes de los seres vivos es el obrar *espontáneamente*, lo que no quiere decir que obren sin causa como algunos aparentan creer, sino que, muy al contrario, hallan en sí mismos su causa de acción: *el organismo es causa de sus actos*. Tampoco se opone esta causalidad propia de los seres vivientes a que sean solicitados extrínsecamente a obrar: en este caso la sollicitación a la acción es ocasión de la acción, no la causa, que permanece en el ser sollicitado.

El lenguaje de todos los tiempos, y de todas las escuelas, se acomoda a esta recta manera de interpretar los hechos de la naturaleza. Todos hablan y se ocupan de la espontaneidad viviente¹, aunque luego por exigencias de secta tengan que manifestar que es pura apariencia.

En el hombre la libertad moral constituye la suprema representación de la espontaneidad. Se comprende, pues, que los ataques a la espontaneidad sean muy vehementes por parte de los deterministas *à outrance*.

El principal argumento que se formula contra la admisión de una causalidad propia de los seres vivos se funda en el principio de la *conservación de la energía*. Si la suma de movimiento, como la cantidad de materia, es, según la Física, fija y constante, si nada se crea ni nada se pierde, es inadmisibile la aparición de nuevas causas o fuerzas en el universo: los actos de los seres no son más que movimiento exterior comunicado o transformado en cantidad invariable; la vida, desde la del bathibio² hasta la de las más adelantadas sociedades humanas, representa una serie de problemas de mecánica, que una inteligencia superior y suficientemente ilustrada hubiera podido calcular de antemano en una ecuación gigantesca. La libertad es una ilusión, y la virtud y el vicio, ha dicho Taine, son tan productos como el azúcar y el vitriolo.

1 Roux, el fundador de la Mecánica del desarrollo, es uno de los biólogos que con más empeño han estudiado modernamente y analizado muy en detalle (*autoergasias*), esta propiedad, considerándola como lo más característico de la vida. (W. ROUX, *Die Selbstregulation, etc.*, Halle, 1914. — *Wesen des Lebens* en CHUN Y JOANSEN, *Allgem. Biologie*, Leipzig, 1915, t. I. p. 173.)

2 Ser infimo del mundo orgánico hallado por Huxley en el fondo de los mares, y que ha venido a resultar un estado glutinoso del sulfato de cal, según confesión del propio Huxley.

Ya hemos indicado otra vez que el llamado principio de la conservación o constancia de la energía está sufriendo hoy rudos embates, a los que hasta ahora parece que resiste; pero aun aceptando, como sin vacilar aceptamos, esta *hipótesis inverificable*, «generalización atrevida, como dice Le Bon, de unos pocos experimentos hechos sobre casos muy sencillos,» y aun llevándola al mundo de la vida, a lo que no obliga ninguna necesidad lógica¹, no encontramos que se oponga a la espontaneidad. El organismo emplea en sus actos la materia con su cantidad fija de movimiento (*actual* o *potencial*), con su determinismo, con sus leyes físicas y químicas; pero al disponer de esa materia obra como una verdadera causa. El puede actualizar el movimiento de una u otra forma, o por el contrario hacerle virtual en un momento dado; y puede dirigirle también en uno u otro sentido, sin que el movimiento haya variado en cantidad, y sin ofensa por consiguiente del principio de la conservación de la energía².

Aun reducidos, pues, todos los actos vitales al movimiento en el sentido estricto de la Física, el organismo representa una fuerza, es activo: es espontáneo, en una palabra.

¿Pero son efectivamente todos los actos vitales una forma de movimiento físico como el calor, la luz y la electricidad? Creemos que la Biología no tiene derecho para hacer tan grave afirmación. Puede admitirse sí en la vida un movimiento físico que suele empezar y terminar en el cosmos; pero sobre ese movimiento, al fin hipotético, que formaría como el *substratum* de todos los actos orgánicos, incluso los psíquicos, se establece la función viviente³. En el acto reflejo consciente—si vale la palabra—elegido como más favorable para probar aquella tesis, no puede decirse que el choque o movimiento exterior se transforme en impresión sensitiva en la terminación periférica del nervio; en sensación, memoria, excitación

1 PREYER, *Élém. de Physiologie génér.*, trad. Paris, 1884, p. 212.—RAOUL PICTET, *Étude critique du matérialisme et du spiritualisme par la Physique expérimentale*, Ginebra 1896, p. 315.—Investigaciones sistemáticas recientes (Pettenkofer y Voit, Chauveau, Rubner, Atwater y Benedict, Pfeiffer y otros) acerca del balance energético de vegetales y animales, extienden también esta hipótesis a los seres vivientes, pero esos datos obtenidos distan mucho de tener el valor que aquellos en que se funda su admisión para la materia inerte.

2 NAVILLE, *La Physique moderne*, Paris, 1883, p. 225.

3 CHAUFFARD, *loco citato*, p. 289.

motriz, etc., en el centro; y en movimiento, que restituye al exterior, en el músculo: debe decirse, con más razón, que la vibración recibida en la terminación sensitiva se transforma en la extensión de todo ese arco o circuito en movimiento molecular y cambios químicos, cuyos productos, con el aumento de calor y con el trabajo mecánico del músculo, son restituídos al cosmos. La experiencia no autorizará nunca a confundir esta serie de cambios—físico-químicos según Cl. Bernard, y en los que en caso regiría el principio de la constancia de la energía—con aquellos otros actos vitales de quienes son sólo condición ¹, y que, como dice A. Gautier, *no tienen equivalencia material* mecánica ni química ².

Y puestos nosotros también a escoger ejemplos ¿cómo negaremos espontaneidad, y espontaneidad poderosa, al óvulo fecundado, microscópica célula, que va a crear un ser completo, con su forma, con sus aptitudes y tendencias hereditarias, normales o morbosas, que encierra, en cierto modo, el porvenir entero de un individuo, y aun quizá el de muchas generaciones? ¿Podremos hacer aquí también aplicación del principio de la constancia de la energía?

c) *Finalidad*.—Es otra nota no menos evidente de la vida la tendencia de sus actos a un hecho futuro que llamamos *fin*, y también *causa final*, porque aparece como la razón determinante

1 —Pero cómo las modificaciones moleculares en las células cerebrales coinciden con modificaciones de la conciencia?... Nosotros podremos llegar a determinar la naturaleza exacta de los cambios moleculares que se producen en las células cerebrales cuando se experimenta una sensación; pero esto no nos acercará ni una pulgada a la explicación de la naturaleza fundamental de lo que constituye la sensación (FERRIER, *Les fonctions du cerveau*, traduc. París, 1878, p. 410).—Esto mismo decía Leibniz: si entrásemos en el cerebro «como en un molino» y llegásemos a percibir todos los movimientos de los hipotéticos átomos cerebrales que acompañan a un fenómeno psíquico dado, no por eso veríamos nada del fenómeno psíquico, cuya génesis seguiría tan oscura como antes.—La fuerza de esta objeción es la que obligó a Du Bois Reymond a proclamar aquello de la barrera infranqueable al espíritu humano, antes que confesar la insuficiencia de la teoría mecanicista.

Pero la insuficiencia no puede ocultarse, y es tal vez la que más contribuye a la muerte del mecanicismo. No hace falta ser profeta para asegurar que contra la misma barrera se estrellará un poco más tarde el energetismo.

2 A. GAUTIER, *Cours de Chimie*, París, 1892, t. III, págs. 4 y 347.—*Les manifestations de la vie derivent-elles toutes des forces matérielles?* París, 1897.

de ellos ¹. La Biología no ha podido tomar nunca otra base que la función de los órganos, y la función envuelve siempre la idea de fin. Esta idea de fin es *la que dirige la mayoría de las investigaciones biológicas*, que suprimido el *para qué* carecerían de guía y fundamento ².

Imposible es desconocer la finalidad, la *teleología*, en el mundo viviente, por superficialmente que se le estudie: es un hecho tan saliente y notorio que sólo mutilando los actos de la vida, o violentando su interpretación, podrían traerse obscuridades y dudas a este asunto. Desde Galeno, el primero quizá que estudió el *usus partium*, hasta Cl. Bernard, Richet y Paulesco de nuestros días ³, todos los fisiólogos y naturalistas, y aun la mayor parte de los filósofos han afirmado la preordinación, la apropiación de las obras de la vida a fines más o menos conocidos.

Y sin embargo existe, hoy sobre todo, una tendencia decidida a negar la finalidad contra el testimonio de tantos sabios, y lo que es más grave, contra el mismo testimonio abrumador de los hechos, tanto fisiológicos como patológicos.

1 La finalidad se dice *inmanente* o *interna* cuando el fin se halla en el mismo individuo —y ésta es de la que aquí principalmente tratamos;— *relativa* o *externa*, cuando el fin está en los demás seres con quienes el individuo se relaciona; y *trascendente* cuando se considera el fin, más elevado, a que tiende el conjunto de los seres (Véase GONZALEZ ARINTERO, *La Evolución y la Providencia*, Valladolid, 1903).

2 Véase PI SUÑER y LAVÍN, *Fisiología general*, Barcelona, 1909, p. 7 y 36.

3 La Dantec se lamenta de que Cl. Bernard no haya sabido, o no haya querido, preservarse de ideas preconcebidas hereditarias (!), y diga (*Phénomènes de la vie*, p. 50) que «no es un encuentro fortuito de fenómenos físico-químicos el que construye cada ser sobre un plan y según un dibujo, fijos y previstos de antemano, ni el que suscita la admirable subordination y el armonioso concierto de los actos de la vida.»

Cl. Bernard, que pasó su vida entera estudiando la naturaleza, afirma que esa ordenación preestablecida es un *carácter de primer orden en los seres vivientes*. «El fisiólogo, dice en otro sitio (*Introd. à la Méd, expérim.*, p. 154), está obligado a admitir una finalidad armónica y preestablecida en el cuerpo organizado; ¡Influencias hereditarias sin duda alguna!

«En el estudio de los seres vivientes, dice Richet, jamás se ha encontrado en falta la ley de finalidad (SULLY-PRUDHOMME y RICHET, *Le problème des causes finales*, París, 1902, p. 141.)»—Paulesco, el ilustre profesor de Fisiología de Bucarest, formula la siguiente conclusión: «La finalidad inmanente morfológica y fisiológica es pues el *carácter distintivo* de los seres vivientes (*Physiologie philosophique*, París, 1907, t. II, p. 50).»—He aquí sin duda otros cerebros modelados bajo la acción de influencias hereditarias, y cuya estructura, dadas las ideas de Le Dantec, hará ya imposible todo conocimiento exacto de estos asuntos!

Y es que desde el momento en que se admite una finalidad, un designio, un plan en las obras de la naturaleza, hay graves e insuperables dificultades para no admitir también una Inteligencia suprema que ideó ese plan; una Voluntad soberana que ordenó su ejecución. Tras de la palabra *teleología* se oculta *el buen Dios*, decía sarcásticamente Schopenhauer. Y hoy la negación de la finalidad en las cosas, «la más insensata y epidémica de las preocupaciones engendradas por el positivismo reinante, dice Letamendi, la *preocupación de la despreocupación*, nace de la monomanía de que la ciencia está *obligada* a negar a Dios, y de que somos unos ignorantes, o unos imbéciles cuantos con ánimo desprevenido cultivamos la ciencia en busca de la verdad, sea de ésta lo que se fuere»¹.

No solo Letamendi, sino otros muchos más han hecho esta confesión. Forel, nada sospechoso en esta materia, dice que «el terror de la metafísica y el horror de la religión que sienten muchos sabios modernos llega con frecuencia hasta el fetiquismo del átomo material, y que se podría llamar a esto *filosofofobia* y *misoteísmo*». «El átomo, agrega, es una concepción *metafísica* con la que los hombres de ciencia juegan, como los niños con los animales pequeños»².

Tal es el secreto de muchos *antifinalismos*.

Se comprende que las causas finales no excluyen las causas eficientes, antes las exigen y suponen, porque no habían de realizarse las cosas milagrosamente. Para obtener el maravilloso aparato de la visión, hubieron de utilizarse los materiales necesarios y conforme a las leyes de la óptica, de modo que la visión resultase. La visión es un *fin* y un *resultado*, cosas que en modo alguno son contradictorias.

Cuestionar de si tenemos los ojos *para* ver, o vemos *porque* tenemos ojos es sencillamente una necedad; lo que convendría averiguar en caso es la razón de que las partes del ojo se hayan asociado de esa manera. El llamado *principio de las condiciones de existencia* con que Comte, Robin, y en general los positivistas, quieren sustituir el de las causas finales, es calificado dura pero merecidamente por Letamendi de ser «una de las mayores vaciedades en que se agita el pensamiento contemporáneo»³.

1 LETAMENDI, *Patolog. gener.*, t. II, p. 774.

2 FOREL, *Aperçu de Psychologie comparée*, en *Année psychologique* de Beaunis y Binet, t. II, 1896, p. 19 y p. 38.— Puede verse sobre lo mismo ELIE DE CYON, *Dieu et Science*, París, 1910; y PAULESCO *Physiologie philos.*, t. II, París, 1907, p. 80.

Advirtamos que hoy, defínase como se quiera el átomo, el principio de dispersidad de la materia—de su estructura corpuscular o atómica—no es ya una teoría, sino un principio físico fundamental (Véase entre otros, PERRIN, *Les atomes*, París, 1914).

3 *Loco citato*, p. 776.

Siendo necesarias las causas eficientes para realizar la finalidad, no hay para qué decir que en nada se opone ésta al *determinismo* de los fenómenos, antes al contrario: y así Cl. Bernard, de la misma manera que sin faltar al método que tan gloriosamente desarrolló, pudo admitir hasta la libertad humana, pudo también mostrarse finalista convencido en todas las páginas de sus inmortales obras. No ha habido pues razón para que en ciertas épocas se haya abusado, como dicen que se ha abusado, hasta la ridiculez, de las causas finales, y por ellas se haya descuidado malamente el estudio de las causas eficientes de la vida; pero no la hay tampoco para combatir hoy la finalidad, fundándose en aquellas posibles exageraciones.

Se ha intentado explicar, y aun sustituir, la finalidad, eterna pesadilla de los materialistas, por la *selección natural* o ley de «la supervivencia de los más aptos.»

Darwin, inspirándose en la *conçurrencia vital* de Malthus y en los hechos de *selección artificial* que el hombre emplea para producir ciertas variedades útiles de animales y vegetales, creyó que los seres vivientes son también objeto de una especie de selección; pero debida a factores por decirlo así ciegos o mecánicos, que son la *variabilidad*, la *herencia* y la *lucha por la vida*. En virtud de la variabilidad, y por causas diferentes, los seres modifican sus caracteres, adquiriendo otros nuevos, que pueden ser útiles, nocivos o indiferentes. Por la herencia estos caracteres se transmiten a los descendientes. Y viene después la lucha por la vida, o *concurrència vital* (*struggle for life*), «ese combate perpetuo que los seres vivientes libran entre sí por los medios de existencia,»—porque no hay asiento para todos en el banquete de la vida—y contra las condiciones cósmicas, y entonces los que tienen caracteres útiles, los mejor dotados se conservan; mientras que los demás, que se hallan en relativas condiciones de inferioridad, sucumben. Y resulta de esto que los caracteres útiles se acumulan a través de las generaciones, de tal modo que los seres no llegan a presentar al fin más que estos caracteres útiles, dándonos la apariencia de una finalidad *prevista y querida*.

La hipótesis—aunque hija más de la fantasía que de la observación serena de los hechos—es muy ingeniosa, y se comprende que, excluyéndose en ella toda causa inteligente, fuese recibida como un salvavidas en ciertos medios, y que por ella (como confiesa el mismo de Vries) se aceptase con aplauso la totalidad de la teoría darwinista de que formaba parte.

No nos interesa hacer la crítica de la selección¹, que, pasado el periodo de

¹ Véase YVES DELAGE, *La structure du protoplasma et les théories sur l'hérédité et les grands problèmes de la Biologie générale*, Paris, 1895, p. 370. — CAJAL, *Estructura del*

entusiasmo, ha sido crudamente combatida por los mismos transformistas, y se encuentra ya en completa decadencia. Tropezaba con graves dificultades, y, sobre todo—y este es su mayor pecado—no tiene los alcances que se creyó en los primeros momentos. Le Dantec se atreve ya a llamarla un *trompe-l'œil*!

Pero aun admitiendo como demostrada esta selección natural, hallamos que no sólo no constituye un argumento contra la finalidad, sino que necesita de la misma finalidad para sostenerse.

Porque, en primer lugar, supone la existencia previa de cierta organización y de una reproducción, y ya en ellas la finalidad es innegable. Y porque, además, la supuesta ley solo tiene eficacia negativa y ninguna positiva: la selección suprime a los mal dotados, a los impotentes, *pero no crea nada*. La dificultad pues sigue en pie. Quién ha creado esas disposiciones, esas acertadas formas orgánicas favorables a la vida, y que la selección respeta? Si no se admite una idea directriz, una finalidad en la evolución, tendremos que decir que son productos de la *causalidad*, del *azar*, y la evolución así entendida caerá bajo el peso de las graves objeciones que tal hipótesis viene suscitando desde los tiempos de Epicuro. Nada podrá llenar jamás, dígame lo que se quiera, el abismo que media entre una causa ciega y un efecto ordenado y sabio¹.

Los llamados *hechos contrarios* a la finalidad—contrarios a la selección son más bien muchos de ellos—los órganos rudimentarios, las monstruosidades, las enfermedades mismas tendrían valor si cada organismo fuese un todo absoluto sin relación con el cosmos, o si la eficacia absoluta hubiese de ser una condición impres-

Kiasma óptico (Rev. *micrográf.*, Madrid, t. III, p. 38); y *El sistema nerv. del hombre, etc.*, Madrid, 1897, t. 1. p. 8. —CORRAL Y MAESTRO, *La evolución y sus dificultades en Biología*, Discurso de apertura de curso de la Universidad, Valladolid, 1913, p. 92.

1 Véase para más detalles P. JANET, *Les causes finales*, Paris, 1882, cap. VI, VII y VIII. —El dilema de Santo Tomás «O casualidad o finalidad» se impone cada día con fuerza más aplastante, y en la casualidad no creen ni los mismos que la presentan como explicación. La insuficiencia de la selección ciega y mecánica para explicar la evolución se confiesa ya como cosa corriente. El mismo Darwin, en quien reconoceremos siempre una gran sinceridad científica, sentía después de todo «la imposibilidad de concebir el universo prodigioso e inmenso... como resultado de un destino y de una necesidad ciega.» «Al reflexionar así añadía, yo me siento llevado a admitir una causa primera con un espíritu inteligente... y merezco el apelativo de *deísta* (Véase DE VARIGNI, *La vie et la correspondance de Ch. Darwin*, Paris, 1888. p. 363)».

cindible de la finalidad. Volveremos a tocar este punto al hablar en el capítulo próximo de las defensas o poderes reguladores.

4. **Vida en su 2.^a acepción (causa de la vida).**—Hay en todo fenómeno vital según Cl. Bernard dos órdenes de causas: 1.^o una causa primera, creadora, legisladora y directriz de la vida, inabordable por el método experimental; 2.^o una causa próxima o ejecutora del fenómeno vital, que siempre es de naturaleza fisico-química, y cae bajo el dominio del experimentador ¹.

a) *Condiciones de la vida.*—Estudiemos nosotros en primer lugar estas causas próximas de la vida que llama Bernard, y que no son otra cosa que las *condiciones de manifestación* de los fenómenos vitales.

Las condiciones de la vida son *internas* o somáticas, y *externas* o cósmicas, ambas necesarias en todo momento para la realización de los actos vitales ². Nos falta, y probablemente nos faltará siempre, un conocimiento profundo de estas condiciones.

α] Las condiciones internas, que también se llaman orgánicas, se reducen a ciertas disposiciones *morfológicas, químicas y físicas* que suelen comprenderse con la denominación de *organización*, y varían según las especies vivientes, y aun según los individuos y estado de cada individuo. La más ínfima representación conocida de estas condiciones somáticas es la *célula o protoplasma nucleado*; ³ y la propiedad que en ella se considera como más funda-

1 CL. BERNARD, *Science expérimentale*, p. 52.

2 Verdad tan antigua y fundamental en Biología, ha sido con frecuencia olvidada. Letamendi insistiendo en su tan discutida fórmula de la vida (*la vida es el producto de la energía cósmica por la energía individual*, o sea $V=IC$) ha conseguido familiarizar a los médicos con la idea de que la vida es *función del individuo y del cosmos*, siquiera no sea, como pretende este autor, simple función mecánica o matemática, ni en todo caso multiplicación. Sobre esto hemos hablado extensamente al final de este capítulo en ediciones anteriores.

3 Como cada día aparece más compleja la estructura del protoplasma, se ha llegado a pensar si debe ya considerarse a la célula como una unidad morfológicamente divisible, y compuesta de muchas unidades vivientes de un orden inferior. Pero si los cromosomas del núcleo, los gránulos y redes de cromatina, los centrosomas, los mitocondrios, etc. viven realmente con cierta independencia, *viven para la célula, y no se sabe que puedan vivir sin*

mental es la *irritabilidad*, o poder que tiene de reaccionar ante las excitaciones exteriores: irritabilidad que puede afectar las tres conocidas formas *nutritiva*, *formativa* y *funcional*. La célula es, pues, como una organización elemental, sus actos constituyen también una vida elemental, y el conjunto un organismo que encierra maravillosamente lo más esencial de cuanto estática y dinámicamente constituye los organismos superiores.

Esta reunión de condiciones orgánicas ha sido considerada como la causa única de la vida, por lo que confunden las causas de los fenómenos con sus condiciones de manifestación. Los seres vivientes no diferirían de los cuerpos brutos más que en esa *organización* o disposición morfológica, física o química de sus elementos materiales. La escuela que profesa esta doctrina se ha llamado *organicista*, y es una de las principales formas que ha revestido el materialismo en Biología.

Por lo pronto los organicistas, como todos, tienen que admitir esa organización en la célula, puesto que en ella se observan ya en forma elemental todas las manifestaciones de la vida. Pero luego tienen que dar razón, dentro de su estrecho punto de vista, de esa disposición especial de la materia para constituir los seres vivientes. Porque aun no ha envejecido, ni menos ha recibido contestación, la célebre pregunta: ¿Si la organización es la causa de la vida, cuál será la causa de la organización?

Los biólogos no han conseguido ponerse de acuerdo todavía acerca de la importancia relativa de aquellas condiciones que, según hemos dicho, forman la organización.

La morfología, estructura o coordinación mecánica de las partes es el carácter más saliente de los organismos, al menos en los superiores: en él, por lo tanto, se fijó primero la atención de los biólogos y, aunque ha decaído mucho su importancia, todavía sigue siendo en el lenguaje corriente el mejor representante de la

ella, como la célula vive fuera de los organismos superiores formando los seres unicelulares.

Hay pues que seguir considerando todavía a la célula como la unidad viviente. Pero sin caer por eso en exclusivismos: el mismo Ernst, defensor entusiasta de la teoría celular, califica de estrecho el aforismo «toda vida es actividad celular», y cree necesario admitir procesos vitales autónomos, normales y patológicos, en substancias intercelulares y en productos y derivados celulares. (ERNST, *Pathologie d. Zelle* en KREHL Y MARCHAND, *Allg. Pathol.*, t. III, 1.^a parte, Leipzig, 1915, p. 15).

organización. Larga sería la lista que pudiéramos hacer de autores respetables que han dado como el principal carácter de la organización la forma propia o estructura de las partes.

El protoplasma es *amorfo* o al menos *monomorfo* decía Cl. Bernard, es decir, que si tiene forma es una forma idéntica en todos los casos. Pero si el protoplasma es *materia* viviente, añadía, no es todavía un *ser* viviente, porque le falta la forma, que es la que caracteriza la *vida definida*. El ser viviente sí que tiene ya una forma específica, pero esta forma es independiente de la naturaleza del protoplasma. Hay que separar la *síntesis morfológica*, que crea las formas, de la *síntesis orgánica*, que crea la substancia viviente ¹.

Tal es, en resumen, la doctrina de Cl. Bernard, que da toda la importancia debida a la forma típica en el ser viviente, pero que, como se ve, ni la halla en el protoplasma, ni la deriva de la naturaleza de éste.

Driesch sigue considerando primario en la vida el *hecho morfológico*, del cual hace derivar las transformaciones, cualitativas por lo menos, de la energía, originadas por los actos de la vida; y cree que la causa primera de todo se encuentra latente en la estructura orgánica. Sólo que para admitir esta idea se requiere tal complejidad en la materia viviente que le parece mucho más sencillo admitir la existencia de un principio inmaterial ².

Parece, desde luego, poco justificado hacer terminar la estructura allí donde concluye el alcance del microscopio *actual*, y Heidenhain llega a decir que el dogma de la existencia de partes elementales histológicas debe caer, y que la raíz común de todas las estructuras visibles debe buscarse en el terreno de lo invisible ³.

Citaremos, por fin, a Hertwig, que es también de los que siguen dando preferencia a la morfología, y considera como propiedad fundamental de los seres vivientes una estructura especial microscópica o metamicroscópica ⁴. A esta misma opinión se aproxima en parte Reinke.

Muchos investigadores han prescindido desde luego del hecho morfológico, casi por completo, y han puesto en primer lugar a la composición química del protoplasma como condición primordial de la vida, y de la que la estructura sería simple derivación. Así C. Robin ha defendido en varias ocasiones que el primer grado de organización, lo primero y suficiente para vivir, es, no que la materia tenga estructura, sino que esté constituida por principios inmediatos numerosos, unidos molécula a molécula, etc. Con esto puede haber vida, sin esto no ⁵.

Siguen hoy esta misma corriente multitud de fisiólogos, de los que citaremos, a Le Dantec, Verworn y otros.

1 CL. BERNARD, *Phénomènes de la vie*, p. 292 y 295.

2 DRIESCH, *Die Biologie als selbständige Grundwissenschaft*, Leipzig, 1893.

3 HEIDENHAIN, *Plasma u. Zelle*, Jena, 1907-1911.

4 O. HERTWIG, *Allg. Biologie*, 4.^a edic., Jena, 1912, pág. 147.

5 DECHAMBRE, *Diction. encyclopéd. de Médec.*, art. *Organe*.

Le Dantec califica de mística la concepción de la forma de Cl. Bernard ¹, y cree que hay una substancia química específica para cada especie determinada de *plastidas* (organismos elementales), y que de esta substancia química deriva la forma específica. Esta forma no es otra que la misma *forma de equilibrio* de aquella substancia. Si la composición química del protoplasma permanece constante (y esto es por influencia del núcleo), constante será la forma, y viceversa.

Pflüger, el primero, había proclamado la substancia viva como un individuo químico, como una combinación, como molécula de vida, como albúmina *viva* que se distingue de la muerta aislable por el análisis químico, pero Verworn, después, es el que ha defendido con más empeño esta idea. El protoplasma, esencialmente líquido, estaría constituido por un conjunto de estas moléculas—que él llama *biógenos*—y que serían diferentes según las especies, los individuos, las especies celulares y las diferenciaciones de las células. Esas moléculas o substancias químicas destruyéndose y reconstruyéndose en la nutrición darían origen a todas las energías de la vida ².

Para muchos bioquímicos modernos (Zwaardemaker, Jacoby, Höber, etc.) la materia viva es una mezcla de distintas substancias, que forman un sistema químico heterogéneo, de muchas fases, y cuya continua acción recíproca en determinadas relaciones cuantitativas es la que condiciona la vida: parte de las fases de este sistema están en equilibrio dinámico o lábil.

Höber hace responsables en primer término a los fermentos, del sostenimiento de ese especial equilibrio dinámico que caracteriza al proceso vital. Los fermentos explicarían la labilidad de la substancia viva ³.

Y son muchos los autores que dan a la acción de los fermentos una importancia preponderante en la explicación de la vida.

El desacuerdo es, pues, evidente entre los biólogos, que unos dan, como se ve, preeminencia a las condiciones morfológicas sobre las químicas, y otros viceversa. Ambas son necesarias para la vida, y esto debería bastarnos. Yo había escrito, hace ya tiempo, que la forma o textura era condición indispensable para la nutrición y la vida, pero que esa misma textura exigía a su vez la nutrición para conservarse, o siquiera un débil e imperceptible cambio químico en los casos de vida latente ⁴. Esta hipótesis, que asociaba los caracteres morfológicos y químicos, sería hoy insostenible si resultase demostrado como afirma Pictet que los grandes descensos de temperatura (-140° a -213°), que anulan toda acción química, pueden dejar indemne la organización morfológica, y la aptitud para la vida. Pero el resultado de estos experimentos, no muy concluyentes ¿no quitaría también gran fuerza a la doctrina de Verworn y Le Dantec?

1 LE DANTEC, *La matière vivante*, Paris, 1895, p. 152.

2 VERWORN, *Die Biogenhypothese*, Jena, 1903.—*Allgem. Physiologie*, 6.^a ed., Jena, 1915, páginas 150, 161 y 601.

3 HÖBER, *Physik. Chem. d. Zelle u. d. Gewebe*, 4.^a ed., Leipzig, 1914, p. 662.

4 CORRAL Y MAESTRO, *Importancia y fines de la nutrición*, Burgos, 1876, p. 21.

El asunto ofrece tal dificultad que P. Becquerel después de una serie de investigaciones recientes (C. R. de *l'Acad. des sc.*, 27 Diciembre 1915), en que parece demostrarse también que en la vida latente de las semillas hay suspensión completa del proceso vital, ... no se atreve a negar que exista más bién una atenuación del proceso (*vie ralentie*).

Digamos por fin algo de las condiciones *físicas* (optamos por esta palabra empleada por Cl. Bernard en su discurso sobre *La Vie*, ya que no puede usarse hoy sin inconveniente la de *moleculares*), que hemos cuidado de citar con las morfológicas y químicas al enumerar las condiciones orgánicas o intrínsecas de la vida, para cuando aquellas propiedades de la materia no nos den razón de ciertas perturbaciones innegablemente materiales. Es prudente dejar aquí un campo abierto a las investigaciones futuras.

Hay actividades orgánicas rigurosamente físico-químicas—decía Cajal—en las que el organismo utiliza resortes que la ciencia actual desconoce.

La atención se halla ahora puesta en el estado coloidal, que parece ser el estado más propio de la materia viva. «Vida y estado coloidal son una misma cosa» ha llegado ya a decir Duclaux, muy prematuramente.

Pero, sin llegar a este extremo, debemos dejar ya consignados los datos más importantes que nos enseña la Físico-química, que son también lo más sólido que hoy sabemos de condiciones físicas. Esta nueva ciencia considera al protoplasma como un sistema heterogéneo altamente complicado, de fases coexistentes en estado disperso¹. Y ésto lo mismo que se admita como base de la vida una combinación química especial o una mezcla de substancias.

El grado de dispersión varía con las substancias que integran el protoplasma. Este forma un sistema polidisperso, complejo, en el que ocupa el primer lugar la parte coloide. Ciertas sales alcalino-térreas se encuentran en suspensión en las substancias de armazón y protección. Las grasas forman emulsiones. Albuminoides, lipoides, fermentos e hidratos de carbono efervados—es decir, las substancias más importantes del protoplasma—se hallan en estado coloide (casi todas en forma de coloides hidrófilos). Y los hidratos de carbono restantes y la mayor parte de las sales se hallan en estado de solución verdadera.

El medio de dispersión en todos estos sistemas es el agua en el interior de la célula; mientras que en la membrana celular y en algunas estructuras intracelulares especiales parece muy verosímil que lo sean las grasas y lipoides.

Desde el punto de vista electroquímico, el protoplasma se caracteriza porque numerosos principios inmediatos (sales, ácidos, bases, albuminoides y algo los hidratos de carbono) se hallan disociados en el agua. Las grasas y los lipoides no están disociados.

§] Las condiciones externas o cósmicas de la vida constituyen lo que se llama *medio ambiente*, y son cierta *composición química*,

¹ ZWAARDEMAKER, *Erg. d. Physiologie* de ASHER Y SPIRO, 5, 108, 1906.

cierta *presión, calor, luz* y probablemente *electricidad*. Estas condiciones varían también según las especies vivientes.

Sabido es que los organismos mantienen con el medio cósmico un comercio de materia y de fuerzas, en el que juegan distinto papel vegetales y animales. Los vegetales por la función de su clorofila toman materia del reino mineral, y con ella, y almacenando las radiaciones del sol, fabrican sustancias más complicadas, cargadas de energía, que asimilan luego los animales, y desasimilan más tarde auxiliados con el oxígeno del aire, por medio de oxidaciones y otros actos exotérmicos, utilizando aquella energía latente en la realización de sus variados fenómenos vitales, y devolviendo al cosmos en formas más sencillas su materia, caída ya en inercia química.

Los vegetales son, pues, organismos principalmente reductores, endotérmicos y almacén de las energías solares, al paso que en los animales predominan las oxidaciones y otros actos exotérmicos, que, al dar origen a las manifestaciones superiores de la vida, devuelven directamente al cosmos la materia y la energía que de él habían recibido—los herbívoros por medio de los vegetales, y los carnívoros alimentándose de los herbívoros ¹.

Pero, además, la acción de los agentes físicos es, con la presión, directamente necesaria para la vida normal; y si nos referimos al hombre podemos decir, en resumen, que su *medio* está constituido por los alimentos (hidratos de carbono, grasas, albuminoides, agua y sales), el aire atmosférico (oxígeno), y ciertas condiciones de temperatura, luz, electricidad y presión.

b) *Principio vital*.—La causa primera de la vida, distinta de la materia según Cl. Bernard ², y que exige para manifestar sus

1 No se olvide sin embargo, que en los tejidos sin clorofila las plantas presentan fenómenos de oxidación y fermentación como los animales. Gautier, por otra parte, ha insistido en la vida anaerobia de las células animales, y en que precisamente a expensas de los productos de ella, y en una fase final esencialmente desasimilatriz, ocurren los fenómenos de combustión.

El dualismo, tan hermosamente expresado por Dumas y Boussingault en su estática química de los seres vivientes, sigue, pues, siendo hasta hoy un hecho, pero tal vez de menos comprensión que lo que se había supuesto.

2 «La materia no engendra los fenómenos que nos manifiesta, no es más que el *substra-*

efectos aquellas condiciones orgánicas y cósmicas de que acabamos de hablar, es inaccesible o inabordable por el método experimental. Pero, si no hemos de negar el principio de causalidad, base de toda ciencia, podemos afirmar que existe, y que es diferente de las causas que producen los fenómenos del mundo inerte. La razón de ésto es que los fenómenos vitales no son reductibles a los físico-químicos.

Cuantos han estudiado a fondo los fenómenos de la vida han adquirido la más profunda convicción sobre este punto ¹. Cl. Bernard no cree que puedan reducirse a la Física ni a la Química, la nutrición ni la generación: esto es, lo más fundamental y general que hay en la vida. «La facultad de crearse, de renovarse incesantemente por la nutrición no pertenece más que a los seres organizados. En ninguna ciencia de cuerpos brutos se encuentran fenómenos semejantes. Son estos fenómenos los que constituyen el *quid proprium* de la Fisiología, porque obedecen a leyes que no se encuentran en ninguna otra parte». «Cuando se trata de una evolución orgánica que está *en lo futuro*, no comprendemos esta propiedad de la materia a largo plazo. El huevo es un *devenir*: ahora bien ¿cómo concebir que una materia tenga por propiedad encerrar propiedades y mecanismos que no existen todavía?» «La propiedad evolutiva del huevo, que produciría un mamífero, un pájaro o un pescado, no es ni de la Física ni de la Química» ².

Virchow, meses después de pronunciar un discurso sobre *El concepto mecánico de la vida*, se expresaba así: «No hay nada semejante a la vida más que la vida misma... La naturaleza es doble. La materia organizada nos ofrece una serie continua de fenómenos que difieren del mundo orgánico por su misma *naturaleza*» ³.

Preyer, profesor de Fisiología de Jena, afirma también repetidas veces en su obra de Fisiología general que ciertos fenómenos de la vida, como los psíquicos y los que se refieren a la herencia, no son del dominio de la Física ni de la Química, y son *esencialmente diferentes* de los fenómenos que estudian estas ciencias ⁴.

...*tum*, y no hace absolutamente otra cosa que dar a los fenómenos sus condiciones de manifestación (*Le problème de la Physiologie-générale*, en *Revue des Deux Mondes*, 1867, p. 887). —Es notable la evolución que se observa en las ideas del gran fisiólogo francés: educado en el materialismo de su maestro Magendie, y materialista él mismo en cierta época de su vida, mantúvose después separado por igual del materialismo y de las exageraciones vitalistas, y al fin murió espiritualista convencido. Lamentábase en su última época de las incoherencias de sus obras, que se proponía remediar, pero no tuvo tiempo para hacerlo.

¹ CORRAL Y MAESTRO, *De la evolución y sus dificultades en Biología*, p. 37.

² CL. BERNARD, *Rapport sur les progrès de la Physiol.*, nota 185. — *Physiologie génér.*, página 155. — *La science expérimentale*, p. 209.

³ VIRCHOW, *Atome et individu*, en *Rev. des cours scient.*, 22 Septiembre 1866.

⁴ PREYER, *Élém. de Physiolog. génér.*, París, 1884, pp. 205, 206 y 212.

Desde que Pasteur y Koch acabaron con la doctrina de la generación espontánea, dice Hertwig, el abismo entre el mundo inorgánico y los organismos vivientes, a pesar de todos los puentes que se han intentado echar sobre él, no ha hecho más que ahondarse...¹

¿Por qué pues el empeño de algunos sabios en borrar esa línea divisoria tan hondamente trazada entre unos y otros fenómenos? Sencillamente porque miran «con los ojos humedecidos por la pasión» y no buscan la verdad en sí misma, sino para hacerla servir a los intereses de tal o cual sistema filosófico.

Es admirable la franqueza de Preyer en este punto. A pesar de la diferencia *esencial* que halla entre aquellos fenómenos, dice que no deben admitirse para los de la vida fuerzas especiales, porque *ésto equivale a renunciar a una concepción monista del universo*. Y para hacer desaparecer la contradicción entre los hechos de la Biología y los principios de la Física y de la Química, da la siguiente receta: que estas ciencias acometan la empresa de *extender el concepto de la energía potencial de manera que entre también en él la facultad de sentir por la materia*. Y para poner de acuerdo la herencia con las ciencias físicas dice que debe *atribuirse a toda materia una especie de memoria*².

Y a ésto se llama ciencia positiva!

Si pues los fenómenos de la vida son otros que los de la materia inerte, su causa ha de ser también otra causa distinta que la de éstos. Pero reconocida la existencia de esta causa o fuerza especial que se realiza y manifiesta en el organismo—llámese *vida, alma, entelequia, forma substancial, principio vital, dominante general*, etc.—no es lícito al biólogo hacer sobre ella otras investigaciones, que resultarían completamente estériles por la vía experimental. Quede ésto para la Filosofía, que tiene por misión investigar las últimas razones de las cosas.

Advertiremos que no es hoy anticientífico admitir la existencia de una fuerza, como objetan los que defienden que sólo hay en el mundo *materia en movimiento*. Esta es la conocida tesis mecanicista del materialismo, que, como hemos visto, confunde las causas de las cosas con sus condiciones de manifestación, y que, al hacer aquella afirmación, establece a su vez *una metafísica*, después de tantos alardes de positivismo. El materialismo, confiesa uno de sus adeptos, *va más allá de la experiencia*, y se constituye en estado de sistema (Virchow).

1 HERTWIG, *Zeit und Streitfragen der Biologie*, II, *Mechanik und Biologie*, Jena, 1897.

2 PREYER, *loco citato*, pp. 199, 217 y 218.

Según Pictet, la misma Física experimental echa por tierra la hipótesis materialista, demostrando que existen en el mundo fuerzas, es decir, causas de movimiento que no son movimiento anterior transformado. «La admisión del potencial, concluye, da a la fuerza un valor científico igual al de la materia ponderable».¹

No nos detendremos más en este asunto, que queremos terminar con el siguiente profundísimo párrafo de Cl. Bernard, que resume por modo admirable todo lo que sobre estos graves problemas puede decirse en Fisiología y Patología.

¹ RAOUL PICTET, *loco citato* , p. 445. — Véase también: HIRN, *Nouvelle réfutation des théories cinétiques* , París, 1886; y *La cinétique moderne et le dynamisme de l'avenir* , París, 1887. — P. VIGNON, *La notion de force, etc.* , París, 1900.

Advertiremos que no hay completa sinonimia entre *organicismo* (o *mecanicismo*) y *materialismo* , porque algunos autores—mal llamados hoy *psico-vitalistas* —son mecanicistas al explicar los fenómenos de la vida orgánica, y espiritualistas al explicar los fenómenos psíquicos.

Existen, como se ve, notables divergencias al apreciar estos graves asuntos. Los unos (llamados *vitalistas*) afirman, como nosotros, que las actividades fisico-químicas de la materia—es decir, todas las que la pertenecen fuera del imperio orgánico—no bastan para explicar la vida, y hay, por consiguiente, que admitir como causa de ella un *principio de actividad* diferente de los de la materia inanimada. Los otros, los *mecanicistas* , intentan por el contrario explicar todos los fenómenos de la vida con sólo las actividades fisico-químicas de la materia.

Pero, mirando las cosas desde el terreno estrictamente científico, aparece más baja cada día la valla que separa estos dos campos, porque todos los hombres de ciencia sinceros—y excluimos, claro está, a los Moleschot, los Buchner, los Hæckel, etc., desacreditados hasta entre los suyos por su *perverso dogmatismo* , según frase del mismo materialista Kienitz Gerloff—reconocen, como no puede menos de reconocerse, el hecho de que los fenómenos de la vida son hoy irreductibles a los fenómenos fisico-químicos.

Si la Fisiología, dice Tschermak (*Allgemeine Physiologie* , t. I, 1.ª parte, Berlín, 1916, p. 36), tuviera como único objeto explicar los procesos vivientes reducidos completamente a fenómenos de la materia inerte, apenas habría empezado todavía su labor.....

La tesis mecanicista, pues, se halla reducida a una fórmula negativa, a una esperanza pudiéramos decir: la de que en lo porvenir se borre esa divisoria, y pueda explicarse la función vital por las solas actividades de la materia inorgánica.

Por el otro lado el movimiento anti-mecanicista— *neovitalista* , dicen ahora—se halla en uno de los periodos de mayor apogeo, impulsado, no por biólogos de gabinete, sino por hombres de laboratorio como Driesch, Wolff, los Reinke, Cyon, Bunge, Neumeister, Rindfleisch, Schneider, Moszkowsky, Albrecht, Cossmann, Herbst, Rosenbach, Bohr, Heidenhain, Benedikt, etc., etc., que de una manera más o menos explícita admiten todos la tesis de la *autonomía de los fenómenos vitales* . Y cuidamos de no citar a los Grasset, Grassi, Paulesco, etc., para no hacer interminable esta lista.

La lucha, apasionando por el trabajo y la investigación, es de esperar que resulte de todos modos fructuosísima para la Ciencia.

«En todo germen viviente hay una *idea* creadora que se desenvuelve y manifiesta por medio de la organización. Durante toda su duración el ser viviente permanece bajo la influencia de esta misma fuerza vital creadora, y la muerte llega cuando ésta no puede realizarse. Aquí como siempre todo deriva de la idea que por *sí sola crea y dirige*; los *medios de manifestación* físico-químicos son comunes a todos los fenómenos de la naturaleza, y permanecen confundidos desordenadamente, como los caracteres del alfabeto en una caja, en la que una fuerza va a buscarlos para expresar los pensamientos o los mecanismos más diversos. Es siempre esta misma idea vital la que conserva al ser, reconstituyendo las partes vivientes desorganizadas por el ejercicio o destruidas por los accidentes y por las enfermedades; de suerte que es a las condiciones físico-químicas de este desarrollo primitivo a las que será preciso hacer llegar siempre las explicaciones vitales, tanto en el estado normal como en el estado patológico»¹.

1 CL. BERNARD, *Introduction à l'étude de la Médecine expérimentale*, p. 162.

CAPÍTULO VII

Defensas o poderes reguladores del organismo

- I. Concepto de las defensas orgánicas.—2. División.—3. Defensas pasivas.—
4. Defensas activas.—5. Caracteres de estas defensas.—6. Interpretación
de los hechos.—7. Necesidad de la Medicina.

1. **Concepto de las defensas orgánicas.**—Hemos afirmado en el capítulo anterior, como una de las inducciones a que más legitimamente se llega por el estudio de los hechos de la vida, la unidad, la espontaneidad y la finalidad de los seres orgánicos. Pero cuando nos limitamos a considerar este último atributo de la vida, un fin aparecè más general y manifiesto que todos los demás: *la creación, conservación y propagación del tipo específico*. Desplegando actividades y procedimientos, que no porque vayan siendo más conocidos dejan de resultar menos maravillosos, el organismo, partiendo del óvulo fecundado, se forma y desarrolla, se conserva indemne en medio de las dificultades de todo género con que tropieza en el medio cósmico, y perpetúa la vida reproduciéndose y multiplicándose en otros nuevos seres. Tales son al menos sus bien ostensibles tendencias, ya que no en todos los casos le sea dado realizarlas.

Dentro de esta general finalidad, se comprende que interese muy singularmente a la Medicina el estudio de aquella otra parcial por la que el organismo tiende no solo a conservar la salud, o sea la normalidad de la vida, sino también a recobrarla cuando la ha perdido; así como el de los medios o recursos que utiliza para llegar a esos resultados. Es indudable que los seres orgánicos no

pueden dar un paso en la realización de su vida sin exponerse a numerosos conflictos y contratiempos; el cosmos con sus frecuentes y extensas variaciones, o con sus hechos francamente hostiles al organismo; las causas propiamente patógenas; la lucha por la vida en cuyo banquete unos y otros seres se disputan lugar y alimento; los mismos desarreglos a que el hombre por lo menos, somete voluntariamente sus funciones, serían otros tantos motivos que perturbarían prontamente el juego de la máquina orgánica, si ésta no poseyese medios poderosos de adaptarse o de resistir a tales nocivas influencias. Pero estos medios tienen aún mayores alcances: cuando, a pesar de todo, la máquina ha sufrido un defecto, ella misma dispone de poderes para recomponerse y repararse. El organismo tiende espontáneamente a la curación de sus enfermedades.

Son sin disputa estos recursos el hecho más saliente de la vida, y no podían por tanto haberse ocultado a la perspicacia de los primeros observadores. Así hemos visto que Hipócrates consigna ya explícitamente el hecho—aunque absteniéndose prudentemente de buscarle explicación—e instituye con él una especie de dogma, que sus sucesores ilustraron y representaron bajo el título de *natura conservatrix et medicatrix*, y que aun sigue siendo, a través de los siglos, el más fundamental de todos los de la Medicina¹. Acéptanle como principio inconcuso los fisiólogos—y aun el ilustre Bichat no supo definir la vida de otro modo que considerándola como *la resistencia a la muerte*—y los grandes clínicos, más convencidos todavía, le han tenido en todo tiempo como norma suprema de conducta.

Bien puede asegurarse que el *naturismo* prudentemente entendido, sobreponiéndose a todo, ha salvado a la Medicina del naufragio seguro a que repetidas veces la han arrastrado los

1 Las principales acepciones de la palabra *naturaleza*—aparte de la de *esencia* o, incorrectamente, *cualidad* de las cosas—son las siguientes:

1.^a La causa primera, el autor de la creación, Dios. (Innecesario es advertir que aquí no se habla de lo que llaman Cl. Bernard y otros causas *primeras* para distinguirlas de las *segundas*, o condiciones físico-químicas de los fenómenos.)

2.^a El conjunto de causas segundas, la creación, el universo.

3.^a Las causas segundas consideradas en cada ser viviente. - *El organismo en cuanto tiende a conservar la salud y a restablecerla cuando la ha perdido.*

sistemas. «Las porfiadas teorías del mecanicismo, de la quimiatria, del sólidismo y del humorismo, dice Chauffard, que amenazaban con arruinar la observación, desaparecían ante el sentido profundo de esta suprema noción, y reinando como dueñas en las interpretaciones científicas, enmudecían desde que se trataba de juzgar la tendencia y el fin de la enfermedad.... Los teóricos partidarios del más estrecho mecanicismo se convertían en hipócráticos, y continuaban siendo grandes clásicos afiliándose al dogma de la naturaleza medicatriz ¹.

Aun en esta época de corrientes marcadamente *antifinalistas* los hechos siguen imponiéndose a todos los apriorismos, y oyense con frecuencia voces autorizadas que proclaman el principio de la naturaleza conservadora y medicatriz. «Es, dice Bouchard, profesor que fué de Patología general en la Facultad de París, la *idea madre de todas las teorías patogénicas de la época moderna*. No es una hipótesis *a priori*, es una deducción (léase inducción) de los hechos tomados en la observación diaria de los actos morbosos, la expresión concisa y admirable de esta verdad experimental: que cuando una causa nociva lesiona una parte del cuerpo, o trastorna el juego de una función sin que resulte la muerte, inmediatamente se producen en la parte lesionada, o en todo el organismo, una serie de actos que tienen por efecto o por tendencia reparar la lesión y restablecer el funcionamiento. De esto a decir que la causa nociva pone en juego una propiedad natural del organismo que tiende al restablecimiento de la salud, y que la enfermedad es el conjunto de actos que deben conducir a la curación, no había más que un paso, y éste ha sido franqueado por la mayor parte de los teóricos de la enfermedad. Esta fué también la idea dominante de los grandes clínicos de todos los tiempos ²».

«La nueva Medicina después de un largo rodeo, dice Gilbert, nos lleva así de nuevo a la concepción tradicional por mucho tiempo olvidada de la *natura medicatrix* ³».

Contrastando con este lenguaje, que emplearían sin escrúpulo cuantos han visto enfermos, y que está muy distante de las exageraciones naturistas que luego señalaremos, hemos leído con sorpresa estas palabras en un libro de Daremberg: «*Los buenos médicos no creen en la curación de las enfermedades por los solos esfuerzos de la naturaleza*. Cuando se han estudiado los efectos fisiológicos de los medicamentos, y se sabe cómo estos efectos se cambian en acciones terapéuticas, no es ya posible hacer profesión de fé naturista ⁴» Menguado concepto

1 CHAUFARD, *Principes de Patholog. génér.*, Paris, 1862, p. 410.

2 BOUCHARD, *Maladies par ralentissement de la nutrition*, Paris, 1885, p. 7.

3 GILBERT, *Leçon d'ouverture du cours de Thérapeut. de la Fac. de méd. de Paris*,

8 Marzo 1902.

4 DAREMBERG, *Histoire des sciences médicales*, Paris, 1870, t. 1. p. 117.

obligan a formar estas líneas, acerca de la práctica médica del laborioso historiador de la Medicina. ¡Qué pocos enfermos debe haber tratado! A nosotros que hemos pasado toda la vida entre ellos, nos parece, por el contrario, que puede darse por inductivamente demostrada la siguiente proposición, que sin embargo no nos atreveremos a llamar todavía ley:

La Medicina no cura enfermedad que alguna vez no curen los solos esfuerzos del organismo.

Pero por si esta afirmación, como nuestra, no pareciese de valor, opondremos a la frase de Daremberg la de un reputado clínico que expresa bien la creencia general de los prácticos:

«Muchas enfermedades curan espontáneamente, *sin* el auxilio del arte, y aun a *pesar* de la intervención médica¹.»

Los medios que el ser viviente pone en juego para realizar los fines que llevamos indicados, suelen figurar en las obras modernas con nombres diversos, y principalmente con el de *defensas*, *poderes reguladores* o *poderes compensadores*.

Estos serán pues, *las disposiciones especiales o recursos que poseen los seres orgánicos para conservar o para restablecer la normalidad de su vida.*

2. División de las defensas orgánicas.—Son variadísimas y numerosas las defensas de la vida, y aun prescindiendo desde luego de las muy curiosas de algunas especies, como, por ejemplo, la velocidad en el vuelo o en la carrera de ciertos animales, las descargas eléctricas de otros, las secreciones repugnantes o tóxicas, la simbiosis, la autotomía evasiva, la homocromía, el mimetismo, etc., etc., y limitándonos sólo a las más importantes del hombre, necesitaríamos repetir la Fisiología entera, y sobre todo la Patología, si hubiésemos de dar cabal idea de ellas. Y ni aun así resultaría completa nuestra labor, porque diariamente se ensancha sobre ésto el campo de nuestras observaciones, y apenas ha descubierto la Biología un hecho que pudiera ser peligroso para la vida, cuando ya encuentra que la naturaleza le había previsto y evitado de antemano.

Pero bastará a nuestro objeto citar ahora algunos ejemplos de estos medios o poderes, que nos sirvan para dar una idea más clara de ellos, y discurrir acerca de sus caracteres y mecanismos.

1 SCHUTZENBERGER, *Fragm. de Philosophie médicale*, Paris, 1879, p. 39.

Dividirémoslos previamente en *defensas pasivas* y *defensas activas*. *Defensas pasivas son las que proceden de las condiciones estáticas del organismo* (anatómicas, físicas o químicas). *Defensas activas, o procesos de defensa, son las que se originan por la función de los órganos, de los tejidos, o de los elementos anatómicos*. Unos y otros medios defensivos pudieran estudiarse aisladamente en la salud y en la enfermedad, porque si bien la separación no es, ni con mucho, completa, cada uno suele observarse de preferencia en alguno de estos estados.

Decimos que la separación no es completa: la facultad de defensa del organismo, con realizarse por medios tan diversos, y con tendencias diferentes en la salud y en la enfermedad, debe considerarse única. Huyamos, como dice Fonsagrives, de creer que hay una fuerza vital en la salud, y una fuerza medicatriz en la enfermedad: que el cuerpo viviente es como un estado, con su gobierno civil en tiempo de paz, y su gobierno militar en tiempo de guerra. El organismo es uno, pero se defiende acomodando la defensa, como es natural, a la variedad de peligros que le amenazan, y siempre bajo el imperio de unas mismas leyes en lo normal como en lo patológico.

3. **Defensas pasivas.**—La piel o tegumento externo puede servir como ejemplo de defensas pasivas, porque está admirablemente dispuesta para evitar la acción de casi todos los agentes que pueden ser causa de enfermedad.

Contra los agentes *mecánicos* posee tal cohesión y elasticidad que con frecuencia llegan a lesionarse los órganos internos permaneciendo ella indemne.

Contra los agentes *físicos* también ofrece defensa más o menos eficaz. No dispone ciertamente para aislarnos contra los cambios extensos de la *temperatura*, de aquellos apéndices, pelo o pluma, que tan excelentemente protegen a los animales, y que nosotros suplimos con los vestidos; pero algo nos defiende al cabo por la epidermis y por su capa grasosa subyacente, que son malas conductoras del calórico ¹.

¹ La epidermis puede sufrir 300° de temperatura sin quemarse ni producir dolor (COURMONT, *Préc. de Bactériol. prat.*, Paris, 1897, p. 29).

Contra la *luz* dispone de los depósitos de pigmento, que aumentan a medida que los individuos o las razas se hallan más expuestos a la acción nociva de aquella. Cuando el hombre ha aprendido el papel defensivo de esos pigmentos, no ha tardado en imitarlos con medios análogos: así, por ejemplo, los accidentes que produce la reverberación de la luz por la nieve (*coup de soleil*) se evitan por los viajeros que hacen ascensiones a las montañas, cubriéndose la cara con un velo o una pintura oscura que suple la insuficiencia del pigmento.

Contra la *electricidad* nos defiende la piel gracias a su mala conductibilidad, que nos aísla y preserva en medio de las incessantes variaciones de la atmósfera. La resistencia eléctrica de la piel es de 10 000 a 30 000 veces mayor que la de cualquiera de los órganos internos.

Contra los *agentes químicos* ofrece la piel su insignificante poder de absorción, que puede considerarse nulo para las sustancias no gaseosas; y, además, su resistencia a la acción de los cáusticos.

Y contra los *agentes vivos* de acción patógena más frecuente, que son los microbios, forma con sus estratos celulares una coraza o barrera, casi infranqueable. Y las mucosas están al mismo fin lubricadas por el moco, que, según parece posee (al menos el nasal y el vaginal) un poder bactericida de primer orden.

Al lado de estas defensas de la membrana que nos separa del cosmos, pudiéramos citar otra multitud de conocidas precauciones de orden estático, que nos preservan de las numerosas y desfavorables contingencias a que estamos diariamente expuestos.

4. Defensas activas.

a) *En la salud.*—El mejor ejemplo que podemos elegir es el de la *regulación térmica*, defensa que continuamente emplea el organismo contra las variaciones del *agente físico* que más influencia tiene en la vida.

El hombre, como todos los animales *homotermas* (antes, de sangre caliente), necesita para vivir conservar una temperatura constante, y como las variaciones térmicas del medio cósmico suelen ser tan extensas como frecuentes, posee un poder regulador

de tal eficacia que le permite vivir, verbigracia, entre los -65° a que baja la temperatura en Werchojansk, pequeña villa de Siberia, y los $+65^{\circ}$ que suelen observarse en las cámaras de hogar de los buques al pasar el mar Rojo ¹.

La regulación se establece del modo siguiente. La piel por su sensibilidad térmica recibe las impresiones de la temperatura exterior, que nervios aferentes transmiten a los centros nerviosos, encargados de regir la producción del calor orgánico (*termogénesis*) y su gasto o pérdida (*termolisis*), de modo que la temperatura del cuerpo resulte siempre la misma aproximadamente. ²

Quando la temperatura exterior sube, los centros disminuyen la producción de calorías, suspendiendo hasta donde es posible el trabajo muscular. Pero a la vez los centros procuran la refrigeración por tres distintos mecanismos:

1.º Dilátanse los vasos de la piel, afluye a ella mayor cantidad de sangre, y con ésto aumenta su temperatura. Pero estando más caliente la piel aumenta la pérdida de calor por radiación, conforme a la ley de Newton: «a superficie igual, la radiación es proporcional a la diferencia térmica entre el cuerpo radiante y el medio». Por razón análoga aumentan las pérdidas por contacto.

2.º Excítase la secreción de las glándulas sudoríparas, no tanto por la hiperemia cutánea que acabamos de mencionar, como por acción directa de los nervios sudóricos; corre copiosamente el sudor, y al evaporarse roba al cuerpo gran cantidad de calor (575 calorías por cada 1000 gramos de agua evaporada).

Y 3.º Acelérase la respiración (*polipnea*), y con ella se activa notablemente la evaporación pulmonar, que es otro de los más potentes medios de refrigeración de que dispone el organismo.

1 Según Pictet, a quien se deben los mejores estudios sobre acción de temperaturas extremas, los animales pueden respirar *aire seco* en estufas a 100 y 110° sin morir ni quemarse; y en pozos frigoríficos resisten -100 y -130° . Un perro en uno de estos pozos luchó con una temperatura de -92° durante hora y media. A los pocos minutos aun subió su temperatura medio grado, observóse gran avidez por alimentos que antes rehusaba, y aumento en la absorción de oxígeno, y murió al bajar su temperatura 8 a 10° (RAOUL PICTET *Action des basses températures*, en *Revue scient.*, 1893, t. II, p. 579 y p. 183).

2 Como la producción del calor se hace mediante los actos químicos exotérmicos, la termoregulación por variación de estos actos se ha llamado *química* por Rubner, distinguiéndola de la que se hace modificando las pérdidas de calor, que ha llamado *física*.

Sabido es que el aire espirado está saturado de vapor acuoso, y que cuanto mayor es su temperatura más cantidad de vapor necesita para alcanzar la saturación.

Quando la temperatura exterior desciende, la piel recibe asimismo la impresión y la trasmite a los centros nerviosos que, obrando en sentido contrario al del caso anterior, disminuyen las pérdidas del calor isquemando y enfriando la piel para disminuir o evitar la radiación, y reduciendo al minimum la evaporación sudoral y pulmonar; mientras que por otra parte exageran las combustiones de los músculos y probablemente de las glándulas, dando lugar a una mayor producción de calorías. Estos mismos mecanismos, cuando se desarrollan súbitamente con gran intensidad, constituyen el fenómeno llamado *escalofrío*, en el que la termogénesis llega a gran altura por medio de contracciones musculares que pueden variar desde el temblor hasta el ataque convulsivo.

Es por lo tanto, el sistema nervioso el encargado de dirigir todas estas acciones (aumento o disminución de la circulación de la piel, del sudor, de la frecuencia respiratoria y de los actos químicos exotérmicos) por medio de centros especiales excitados *reflejamente* por las impresiones de la periferia. Pero por si estas vías aferentes no funcionasen, la misma sangre, cuando ha experimentado un cambio notable en su temperatura, puede excitar *directamente* los centros, y obtenerse así, o al menos intentarse, la regulación. De modo que estas defensas—como casi todas aquellas en que interviene el sistema nervioso—pueden tener un origen *periférico* y otro *central*. Este no sólo era necesario para cuando el primero resultase insuficiente por cualquier motivo, sino también para proteger al organismo contra las variaciones internas de su propia temperatura en las enfermedades¹. Son pues, unos mismos

1 Richef ha hecho experimentos muy interesantes sobre todos estos actos de protección térmica, demostrando en ellos con la mayor evidencia los dos mecanismos, reflejo y central. Las defensas centrales pueden aislarse perfectamente en los animales suspendiendo todo reflejo de origen cutáneo por medio de la cloralización, y calentando o enfriando su sangre por medios apropiados. Ha confirmado también el importante hecho de que la producción del calor, que con la intervención del sistema nervioso es proporcional a la *superficie radiante*, anestesiado éste se hace proporcional a la *masa* del cuerpo (RICHEF, *Les procédés de défense de l'organisme*, en *Revue scient.*, 1893-94).

los poderes conservadores y los restauradores de la normalidad térmica.

Si la falta de otros conocimientos previos no lo impidiese, podríamos ahora reseñar en forma análoga las defensas del organismo contra los *agentes mecánicos*, desde los que perjudican por simple contacto y obrando como cuerpos extraños, y que son arrojados por actos expulsivos y por exageración de ciertas secreciones, como el parpadeo y lagrimeo si se trata de la conjuntiva, el estornudo, la tos, oclusión de la glotis, movimientos vibrátiles si de las vías aéreas, etc., o son destruidos o aislados en el mismo interior por medio de producciones quísticas; hasta los que hieren o atacan la integridad de la organización, en cuyo caso se verifican actos de eliminación y restauración como la supuración, cicatrización, callo de las fracturas, etc.

Y sería también ocasión de citar los variados medios de protección contra los *agentes químicos* o tóxicos, rechazados asimismo en una primera fase—por sensaciones gustativas y olfatorias desagradables, náuseas, vómitos y diarrea si penetran como es más frecuente por la vía digestiva;—y que en una segunda, si no han podido ser evitados, son destruidos o modificados en sentido favorable por funciones químicas especiales (*toxolisis*), o eliminados desde luego por los emunctorios, o destruidos y eliminados sucesivamente. El mismo metabolismo nutritivo de los órganos produce normalmente abundantes agentes tóxicos que acabarían muy pronto con la vida, si el organismo no se defendiese contra ellos de un modo análogo; siendo de citar en este punto la acción protectora del hígado, tiroides, cápsulas suprarrenales, etc.

La defensa activa contra los *agentes vivos*, combinación de los que el organismo emplea contra los mecánicos y químicos—porque al fin a éstos son reductibles aquéllos—es tan admirable y a la vez tan variadísima y complicada que su exposición forma uno de los capítulos más modernos e interesantes de la Fisiología patológica, ampliado diariamente por las adquisiciones de la experimentación. La *fiebre* o elevación persistente de la temperatura, que mata los espirilos de la fiebre recurrente, harto delicados para los ascensos térmicos, y perjudica a los demás microbios; la *fagocitosis* o propiedad que tienen los leucocitos, y otras células, de destruir por

medio de una especie de digestión los elementos figurados nocivos al organismo; el *estado bactericida* o el *poder antitóxico* de los humores, que impiden la vida del microbio o defienden desde luego al organismo contra sus productos tóxicos, pueden servir como ejemplo de estos recursos.

Al fin todos estos poderes de protección que, dispuestos, como se ve, para actuar en la salud, continúan haciéndolo también en pleno estado patológico, dirigen su acción contra las *causas* de enfermedad, a las que rechazan en unos casos, y a las que se adaptan en otros. El *alejamiento* y la *adaptación* son, pues, los dos procedimientos más generales de *etiólisis* (resolución o liberación de la causa morbosa) que emplea el organismo.

b) Defensas activas en la enfermedad.—Cuando el organismo no ha logrado, a pesar de sus medios de protección, evitar la acción nociva de las causas que atacan su integridad estática o funcional, y los efectos de estos agentes han llegado a realizarse, no sólo no da por terminada su acción defensiva, sino que la entabla aun con más energía, si cabe, hasta conseguir restaurar la normalidad o salud, o sigue luchando sin tregua hasta la hora del supremo y último combate (*agonía*, de ἀγών, *combate*). La *natura conservatrix* se ha tornado *medicatrix*.

Puede emplear para ello los mismos recursos anteriormente indicados, que modifica o adapta a las nuevas condiciones en que se encuentra, y precisamente esta serie de actos de reacción contra la causa morbosa, o contra sus efectos, es la que, como luego veremos, constituye para muchos *toda* la enfermedad, y para los demás patólogos *su parte más característica*. Además, los órganos lesionados o inutilizados en alguna de sus partes compensan su defecto con el exceso de función de las que quedan sanas (ley de *compensación funcional*), como se observa frecuentemente en las alteraciones del pulmón; o se suplen unos a otros hasta cierto punto en sus funciones (ley de *sustitución funcional*), como ocurre con el hígado y el riñón. Estas funciones *vicarias* son una manifestación más del *consensus* o correlación admirable que en la enfermedad, como en la salud, une y liga las diversas partes del organismo.

Pero de estos recursos en particular no puede decirse aquí todavía ni una palabra, y nos basta con dejar indicada su existencia.

5. Caracteres de las defensas orgánicas.

a) *La finalidad*, más que carácter de estas defensas, es lo que esencialmente las constituye, según hemos visto al definir las. Suprimida la finalidad desaparece el concepto de defensas, como desaparece el concepto de función. La apropiación de estas disposiciones o recursos al hecho futuro de la conservación del individuo es incuestionable para todo el que discurra serenamente sobre estas materias: aunque luego se explique como se quiera o como convenga, a riesgo de obscurecer lo que es muy claro, y aun de incurrir en contradicción¹. Recuérdese cuanto hemos dicho en el capítulo anterior hablando de la finalidad.

b) Otro carácter de las defensas orgánicas es el de *obrar fatalmente*, cosa que no se opone a la idea de fin.

Estos poderes están dispuestos para adaptarse a ciertas condiciones, que por ser las más frecuentes pudiéramos llamar relativamente normales aun en la enfermedad; pero si estas condiciones cambian, los órganos ya no pueden adaptarse de nuevo, y cediendo ciegamente a la dirección que *ab initio* se les había impuesto,

¹ Véase un ejemplo palmario en algunas afirmaciones de Richet: «Estoy convencido de que hay una causa final para toda estructura anatómica, y para toda función fisiológica de nuestros órganos. Lo afirmo con valentía.» «No pretendo que haya una inteligencia suprema (Ah!). No es la teoría de las causas finales la que explica la adaptación de la vida, sino la teoría de la selección natural (*loco citato*, 1893, t. II, p. 80)».

De todos modos haremos constar que, como no podía menos de suceder en un sabio de buena fe, las convicciones finalistas de Richet van en aumento, y ya considera insuficiente la selección para explicar la finalidad. Su espíritu en medio de sensibles contradicciones evoluciona hacia una *teoría X* que explicará «los innumerables hechos que Darwin y sus sucesores no han podido explicar más que *torturando y desnaturalizando los datos de la observación* (SULLY-PRUDHOMME Y RICHEL, *Le problème des causes finales*, Paris, 1902, página 137)».

«El mecanicismo gobierna al mundo, dice, pero no explica nada... Sobre el mecanicismo matemático-químico-físico que nos gobierna, sentimos cernerse vagamente como una idea directriz, que nosotros, pobres y limitados seres, no estamos en el caso de comprender; tenemos sin embargo una noción confusa de que existe, y este sentimiento nos obliga a investigar y experimentar para conocerla mejor.... (pág. 141)».

operan en esas condiciones anormales lo mismo que en las normales; responden de igual manera a las mentidas excitaciones, que a las normales para que estaban dispuestos.

Así, por ejemplo, la mucosa digestiva hecha para absorber la parte nutritiva de los alimentos, absorberá de la misma manera las sustancias tóxicas que se pongan en su contacto. La tos, que es un reflejo defensivo para expeler alguna sustancia extraña que molesta en las vías aéreas, y que tiene como punto de partida la impresión sensitiva que esa sustancia extraña produce en la mucosa respiratoria, sobreviene de la misma manera cuando la mucosa está irritada por algún estado patológico; y entonces no hay nada que expulsar, y lo que en otros casos sería protección, resulta perjuicio positivo.

Para evitar ésto sería preciso que los órganos gozasen de discernimiento para saber lo que les conviene en cada caso, y de libertad para variar su modo de acción: entonces la mucosa distinguiría el tóxico del alimento, y suspendería su poder absorbente; el centro que manda y coordina los movimientos de la tos distinguiría la impresión espontánea y engañosa de la mucosa, de la que produce un cuerpo extraño, y suspendería un acto que, sobre no ser útil para nada, molesta y consume las energías del enfermo.

De aquí que los actos de defensa, aunque siempre buenos y saludables en principio, a veces como dice Letamendi «*fracasan de hecho por operar en el desorden*»¹. Y pone este autor, fecundo siempre en símiles ingeniosos, el ejemplo de un perro al que se echa al cuello un nudo corredizo, y que al querer huir, él mismo se estrangula. No se negará por eso que el movimiento de huida del perro es un buen medio de defensa para los peligros ordinarios. Pues así la naturaleza, siempre con fin medicatriz, de hecho puede resultar algunas veces *necatrix*.

c) El tercer carácter de las defensas orgánicas es su *poder limitado*. Parece que es hasta pueril hablar de esto, porque ¿cómo habían de ser de otra manera? y, sin embargo, se hace preciso

1 LETAMENDI, *Patolog. gener.*, t. II. p. 778.—Hay en este autor, en varios puntos de su obra, alguna incoherencia al hablar de la naturaleza.

consignar explícitamente este carácter, para evitar que se hagan con él argumentos en contra de la existencia de las defensas del organismo. No es bastante, por ej., que el hombre se defienda contra las extensas variantes de la temperatura que hemos señalado: el poder de regulación, debiera tener sin duda una *eficacia absoluta*, y resistir los más extremos e inauditos cambios de la temperatura, para merecer el nombre de defensa. Para algunos la finalidad no realizada, no es finalidad.

Buscaremos todavía un ejemplo, para poner más de relieve esta defectuosa manera de discurrir.

El termo-regulador de mercurio de las estufas con que se procura en los laboratorios una temperatura constante para ciertas germinaciones, funciona perfectamente mientras las variantes de la temperatura no son excesivas. Al efecto está dispuesto de modo que cualquiera de las elevaciones ordinarias de temperatura hace subir la columna de mercurio, que estrechando la abertura de entrada del gas o agente combustible, disminuye el acceso de éste, y por consiguiente la magnitud de la llama y la producción de calor, estableciéndose así la regulación. Pero demos que la elevación térmica pase de ciertos límites: entonces el mercurio se rebasa y derrama, y la regulación queda suspendida mientras no se compense con otra cantidad igual el mercurio que se ha perdido. Y si la elevación térmica fuese aun más excesiva, el vidrio de la esfera que contiene el mercurio se fundiría, y el aparato quedaría inutilizado.

Luego este industrioso aparato destinado a regular la temperatura funciona admirablemente dentro de ciertos límites térmicos, pero sobrepasados éstos, la regulación se perturba, y aun se destruye el aparato. Y porque su poder sea limitado nadie le negará su fin regulador, y capacidad para realizarle en las condiciones térmicas que para él pueden llamarse normales u ordinarias.

Los casos patológicos en que se observa mayor limitación, y aun a veces falta, si bien nunca completa, de recursos espontáneos para la curación, son los desarreglos o alteraciones de índole mecánica. El organismo no reduce por sí una luxación, ni mantiene en contacto los fragmentos de un hueso roto, ni rectifica en el parto una presentación de tronco, etc. Chauffard ha dicho por eso que «la naturaleza medicatriz como modalidad esencialmente vital no puede obrar más que por actos vitales y jamás por actos mecánicos; y que por lo tanto, siempre que se necesita una acción mecánica el arte tiene que intervenir¹.»

1 CHAUFFARD, *Principes de Patholog. gén.*, p. 437.—Confesamos que la razón de Chau-

De todos modos repetimos que el hecho de que las defensas sean limitadas, y aun el de que faltasen algunas veces—lo que no es tan fácil de afirmar como algunos creen con sobrada ligereza—no es razón para que se nieguen y dejen de admirarse cuando existen, que es al fin y al cabo en la inmensa mayoría de casos.

El mismo Letamendi que, aunque parezca bien extraño, se permite hacer unas cuantas frases a costa de la naturaleza, tan pronto, dice, *salvadora* como *matadora*, viene a confesar después que la tendencia es de prevalecer, y que de hecho prevalece contra las influencias patológicas *la mayoría de las veces*, porque aquellas influencias no suelen constituir obstáculos insuperables. «La energía individual, dice antes, atendida a persistir en su original tendencia, prevalece como toda fuerza viva cuando buenamente puede dominar el obstáculo que a ella se opone, y sucumbe cuando el obstáculo o por su índole o por su intensidad o por su adversa relación puede prevalecer contra ella.»¹

Hay que tener muy presente que las defensas orgánicas varían considerablemente de energía según los individuos y aun según los diversos estados de un mismo individuo: casos hay en que las defensas son tan pobres y limitadas que el organismo fácilmente cae en la enfermedad y muy difícilmente se libra de ella. Relacionáse esto, como luego veremos, con lo que de ordinario se llama *constitución orgánica*.

6. Interpretación de los hechos.—Volvemos al punto de partida. Desde luego se infiere de la sucinta idea que venimos dando de las defensas del organismo, que están constituidas las pasivas por el mismo estado anatómico, y por las propiedades químicas y físicas de los órganos; y las activas muy principalmente por series armónicas de acciones reflejas de origen periférico o central: por funciones químicas que transforman o destruyen las sustancias tóxicas procedentes del exterior o del interior; y por hiperexcitacio-

fard no nos satisface, como no satisfará acaso ninguna cuando se trate de explicar el *por qué* de la limitación de estos poderes. Cuestiones son estas relacionadas con las últimas razones de las cosas, y por lo tanto inaccesibles para nuestros especiales métodos biológicos.

1. LETAMENDI, *Patolog. gener.*, t, I, págs. 257-260.

nes funcionales que producen aumentos compensadores en la actividad de ciertos órganos o elementos. Son, en una palabra, las particularidades de la organización y los mismos actos vitales, en cuanto ordenados y trabajando para los fines de la conservación del individuo y de la especie, y no hay necesidad por consiguiente de hacer intervenir fuerzas especiales y distintas de la vida para explicar estas disposiciones. Nos atenemos, pues, a cuanto dejamos dicho en el capítulo anterior al hablar de los atributos, condiciones y causa de los fenómenos vitales.

Ya hemos visto como Hipócrates llamó a ésto *naturaleza*, pero sin formar hipótesis alguna, puesto que, como nosotros hacemos ahora, sintetizaba en esta palabra todo lo que el organismo es y puede, así en lo estático como en lo funcional.

No han sido tan circunspectos ciertamente algunos de los médicos posteriores al interpretar estos hechos, y no hay para qué hablar de las exageraciones de ciertos vitalistas y de la introducción de fuerzas especiales, *arqueos*, principios vitales, y almas de *segunda majestad*, únicamente aceptables como representación metafórica de propiedades y actos que son reales y efectivos, pero que fueron mejor expresados con el nombre de facultades *conservatrix* y *medicatrix*, unificadas más tarde en la facultad *económica* de Lordat. Más aceptables son todavía los modernos nombres de defensas o poderes reguladores, sobre todo en estos días en que, viniendo de extremo a extremo, la *ontofobia* ha adquirido ya verdaderos caracteres morbosos ¹.

Ontofobia, dicho sea de paso, que no siempre nos parece sincera. Porque aquellas exageraciones ultra-vitalistas constituyen todavía el recurso más cómodo para ciertos autores modernos, que, a falta sin duda de argumentos mejores al hablar contra la finalidad no dejan un momento de sacarnos lo de los «ontologismos», los «espectros metafísicos del pasado», los «fantasmas metafísicos que se yerguen todavía», etc., etc.

Después de todo, estas alusiones, quizá inconscientes, a una ciencia milenaria que ignoran, y en la que se han ejercitado los espíritus más potentes y gloriosos de la humanidad, no nos parecen tampoco del mejor gusto. Y aun hacen creer que no anduvo exagerado Nyssens al formar aquel curioso segundo grupo de su clasificación ².

Suele llamarse *sabios* y *benéficos* a estos poderes de protección hablando en sentido figurado, pues claro está que, aunque realmente obran de una manera

1 Letamendi da como explicación general de las defensas orgánicas la *tendencia a prevalecer*, que es ley común a todos los seres; Richet, *el esfuerzo hacia la vida*.

2 NYSSENS, *L' énergetisme*, Paris, 1908, p. 133.

sabia y benéfica, ellos no hacen otra cosa que seguir ciegamente el impulso que recibieron en su origen. Establecido que el centro respiratorio, por ejemplo, sea excitable por el anhídrido carbónico de la sangre, todas las dificultades respiratorias, que vienen a parar en disminuir la hematosis y aumentar por ende aquella substancia en la sangre, darán lugar a que el centro sea intensamente excitado, y produzca una respiración exagerada, que compense la insuficiencia del cambio de gases acarreada por el obstáculo respiratorio. *El mal llama al remedio*. Pero al obrar así ¿sabe ese centro que el exceso de gas carbónico daña al organismo, y tiene él intención de evitar ese daño? De ninguna manera. Tampoco el termoregulator de la estufa de cultivo al conservar una temperatura constante sabe que las variaciones térmicas perjudican a la germinación, ni menos tiene intención de evitarlas: la presciencia, la intención, la finalidad están en el constructor del aparato.

Por otra parte, ni aun admitiendo aquel alma stahliana que intervenía en todas estas cosas con intención y con raciocinio, podría recibir explicación suficiente la sabiduría reflejada por unos actos, que desde el primer momento superan a la inteligencia humana más poderosa y mejor ilustrada. Y lo absurdo de la explicación—de la que no han de andar muy distantes los que en el campo opuesto admiten con Littré en la materia organizada la propiedad de ajustarse a sus fines, o con Haeckel un remedo de alma hasta en los átomos del carbono—resalta con más evidencia si se considera que en seres inferiores se observan frecuentemente hechos aun más admirables. Citemos algunos ejemplos para poner esto más de relieve ¹:

Sabido es que ciertos himenópteros buscan y destruyen con su aguijón los centros motores de las orugas con que sus larvas se alimentan, para que éstas en los primeros días de su vida puedan disponer de carne viva y completamente paralizada. El amofilo, v. gr., para inmovilizar totalmente la oruga sin matarla, la introduce su aguijón en la línea media de la cara ventral en *nueve* puntos diferentes, y cada vez destruye con gran precisión uno de esos centros nerviosos. Y tantos siglos como nosotros hemos tardado en conocer los tales centros motores, y averiguar sus funciones y su situación! El amofilo sabe sin duda todo ésto, y los efectos de la destrucción de esos centros; y conoce las necesidades futuras de la larva que no ha visto aún, y que se ha de morir sin ver ².—La abeja en la arquitectura de sus panales resuelve un problema de mínima—construir las celdillas de modo que una máxima cantidad de miel se aloje en una mínima cantidad de cera—a que ilustres matemáticos no han podido más que dar una solución

1 *Vade ad formicam, et considera vias ejus, et discite sapientiam quæ, cum non habeat ducem, nec præceptorem, nec principem, præparat in æstate cibum sibi et congregat in messe quod comedat* (*Proverbios de Salomón*, cap. VI). He ahí un pensamiento que expresó después Hipócrates casi con la mismas palabras.

2 Véase éste y otros hechos semejantes en FABRE, *Souvenirs entomologiques*, 2.^a serie; y *Mœurs des insectes*, Paris, 1911.—Los partidarios de los tanteos y de la selección ciega pueden entretenerse en buscar explicación a estas maravillas.

aproximada valiéndose del Cálculo infinitesimal y de la Geometría analítica!—Un pequeño hongo, el *penicillium glaucum*, empieza consumiendo, en el alcohol amílico, el dextrogiro sin confundirle con el levogiro, cuando la Química apenas los sabe distinguir!—Y sin embargo de tan sorprendentes actos, nada saben estos seres de Anatomía y Fisiología, ni de Matemáticas, ni de Química, ni de lo porvenir: ellos obran ciega y fatalmente en virtud de sencillos determinismos, y conforme a leyes preestablecidas.

Digámoslo con Cl. Bernard: las causas primeras y las causas finales se confunden en una inaccesible lejanía.

7. De la necesidad de la Medicina.—Las escuelas *vitalistas*—o sean las que, como hemos dicho, separan los fenómenos de la vida, de los cuerpos brutos—son las que con más decisión han defendido siempre el dogma de la naturaleza conservadora y medicatriz, sin duda porque cabía en su doctrina mejor que en ninguna otra, y ésto ha sido bastante para que el gran principio de las defensas orgánicas haya sido combatido con el encarnizamiento que generalmente se ha usado en estos debates, y más que en su fondo, que es indestructible, en las exageraciones o aberraciones, reales o supuestas, de sus partidarios. Y una de tales exageraciones es la absurdísima de que admitidas las defensas del organismo sobra enteramente la Medicina, ya que lo mejor que podría hacer es..... *no hacer nada*.

Como pudieran parecer excesivas también nuestras afirmaciones respecto a este hecho histórico, copiaremos algunas palabras, dignas de meditar, escritas por un esclarecido médico contemporáneo muy respetado en todos los campos, que se lamenta y califica de *pérfida* la conducta de los que hacen pesar sobre el vitalismo actual el castigo de las exageraciones con que algunos le hayan podido comprometer en otros tiempos:

«Se puede no ser en Medicina ni humorista, ni solidista, ni quimiatro, ni animista—y yo diría más: no se debe ser ninguna de estas cosas—pero se está obligado a colocarse bajo la bandera del organicismo o del vitalismo. No hay lugar entre estos dos campos más que para los pobres de espíritu, interesados en amparar su debilidad detrás de un eclecticismo imposible. He reivindicado los derechos del eclecticismo en materia de sistemas: los recuso en materia de doctrinas. Esto es un traje sin costura. Hay que ser organicista o vitalista, pero hay que ser una u otra cosa forzosamente y a despecho de acomodamientos artificiales.....

La excisión entre los dos campos no ha podido ser tan completa como hoy en ninguna época de la evolución de la Medicina. Cuál es la causa de este antagonismo ardiente, agresivo, que no sabe siempre contenerse? Será que la pasión

de la verdad se ha despertado en los espíritus con tal vehemencia que les quita la medida y aun la posesión de sí mismos? Yo lo quería, pero no lo creo. ¿Será que detrás de la cuestión fisiológica late una cuestión filosófica, cuestión principio si se quiere, y que se considera de tal modo vital que no se la puede atacar ni defender sin igual pasión? Estoy convencido de ello. Organicistas y vitalistas serían más tolerantes los unos para con los otros si permaneciesen sobre su terreno concreto, el de la Fisiología, y no llevasen perpétuamente la cuestión al dominio de la Metafísica. Pero es esto posible? El organicismo fisiológico no ha contraído con el materialismo en Psicología—si él mismo no es una emanación suya—una alianza tan estrecha y tan insoluble como la que liga el vitalismo al espiritualismo? Y esta separación que yo pido ¿es practicable y será alguna vez practicada? Yo lo ignoro, pero lo que sé es que *las formas de la lucha podrían ser dulcificadas*¹.

Apresurémonos a decir que en el caso actual la afirmación de la inutilidad de la Medicina que se atribuye a los vitalistas no pasa de ser una falsa imputación, porque ningún médico de nota en el vitalismo ha dejado de recomendar y emplear en las enfermedades los recursos de la Terapéutica. Y aun quizá pudiera irse más allá, y demostrarse que precisamente los médicos más partidarios de la autocracia de la vida han solido ser los más activos, y los más *expectantes* los que han dicho que menos creían en ella.

La verdad es que ni los más exagerados vitalistas han dicho nunca que las defensas del organismo sean en absoluto eficaces, ni que siempre obren convenientemente, es decir, en consecución del fin para que fueron establecidas, único caso en que sobrarían por completo. los buenos oficios de la Medicina.

Ya hemos visto que los poderes de protección del organismo son, como no podía menos, limitados en su acción. Luego la Medicina con sus dos ramas, la Higiene y la Terapéutica, debe acudir en auxilio suyo, y aun suplirlos si es preciso, inventando nuevas defensas. Ella recomendará, por ejemplo, precauciones al que dispone de escasos poderes de regulación contra el frío, evitará el acceso de microorganismos patógenos, aguerrirá al organismo contra ellos o le transformará en mal medio de cultivo, reducirá la luxación y mantendrá en contacto los fragmentos del hueso dividido, que luego la naturaleza se encargará de unir y consolidar.

1 FONSSAGRIVES, *Principes de Thérapeutique générale*, Paris, 1875, p. XXIII y p. XXIX.

Vimos también que otro carácter de las defensas orgánicas es el obrar de una manera ciega y fatal, perjudicando al organismo cuando no actúan en las condiciones para que fueron dispuestas. La Medicina debe intervenir, por lo tanto, para suprimir o rectificar aquellos actos: acallará la tos inútil que mortifica y agrava al enfermo, rebajará la fiebre excesiva que pone en peligro su vida, calmará el aviso o protesta que constituye el dolor.

De gran discreción es menester en éstos casos para distinguir lo saludable de lo nocivo en los fenómenos de las enfermedades, esto es, *lo que se ha de respetar y aun alentar*, y *lo que se ha de combatir*, y ya Hipócrates hizo hincapié en esto, y añadió aquel precepto de *ayudar al enfermo o al menos NO DAÑARLE*¹, que con apariencias de trivialidad encierra un conocimiento profundo de lo que *puede ser* la intervención del médico en las enfermedades, y de la gravísima responsabilidad que sobre él pesa.

Pero el médico al tratar la enfermedad no hace otra cosa que sostener, solicitar o poner en condiciones favorables las acciones del organismo—que es al fin *el que cura*—e imitar en todo caso sus procedimientos curativos. De aquí aquella hermosa definición de la Medicina que se atribuye a Hipócrates², y que si no es suya merecía serlo: *Ars curandi quâ viâ natura curat sponte sua*³.

1 *Exerceto circa morbos duo: ut juves aut non noceas* (*De epidem., lib. I*, al final de la constitución). Palabras dignas de esculpirse con letras de oro que decía Piquer.

2 LETAMENDI, *Patolog. gener.*, t. II, p. 727.

3 Sobre esto corren también por los libros algunas frases célebres de los mejores médicos antiguos, que expresan en diversas formas el mismo pensamiento:—*Causa curans per remedia morbos est vita superstes, et propria cuique temperies, illa deficiente iners medela* (BOERHAAVE, *Institutiones medicæ*, Venecia, 1790, p. 146).—*Medicus naturæ minister et interpres: quidquid meditetur et faciat si naturæ non obtemperat naturæ non imperat* (BAGLIVI a la cabeza de su *Praxeos medicæ*).—*Natura sanat, medicus curat morbos*—La naturaleza sana, el médico trata las enfermedades (HUFFELAND al principio de su *Physiatrik*).—*Je le pansay, Dieu le guarit* (AMBROSIO PARÉ).

CAPÍTULO VIII

Concepto de la enfermedad

- I. De la salud y sus oscilaciones.—2. Limite entre la salud y la enfermedad.—3. La enfermedad modo cuantitativo de la vida.—4. Génesis de la enfermedad.

1. **De la salud y sus oscilaciones.**—*La salud es la normalidad de la vida* ¹. Ya los filósofos de la antigua escuela itálica (Pitágoras especialmente) la definieron «la armonía de las funciones», y poco ha podido después mejorarse esta definición. Agregar la *integridad anatómica*, como hacen muchos, nos parece una redundancia, puesto que la normalidad de las funciones supone la normalidad de los órganos, y no solo la anatómica o morfológica sino también la química y la física.

Ya sabemos que la serie de actos que llamamos vida exige para realizarse bien la integridad de la *organización* como condición intrínseca, y *medio apropiado* como condición extrínseca: o dicho en otra forma, una adecuación más o menos perfecta entre el individuo y el cosmos. Sólo entonces la regularidad de aquellos actos es también perfecta, y su conjunto, que es la vida, se llama típica o normal.

Pero siendo la vida función del cuerpo viviente y del medio, como el uno y el otro están sujetos a continuas mutaciones, se comprende que la vida presente asimismo continuas variaciones,

1 Si se considera la salud como lo opuesto a la enfermedad, no es bastante esta definición; pues entonces se llama también salud a la vida con grandes anormalidades, por ejemplo la de un ciego. Véase como definimos después la enfermedad.

paralelas a las de sus condicionantes. Cambia el cuerpo con las edades, y con las demás influencias hereditarias, cambia con el mismo resultado variable de la vida: es una mutación y evolución incesante, un *devenir*. Cambia continuamente el cosmos con sus influencias físicas según las horas, los días y los años: varía el aire, varían los alimentos, varían las mismas influencias sociales. Y necesariamente ha de variar a la par la vida, sin traspasar por eso los límites relativos asignados a lo normal y típico, a la salud. No hay, pues en rigor un estado de salud siempre idéntico a sí mismo: hay muchos estados de salud, con los que por abstracción formamos un tipo de normalidad completamente ideal, realizado por una organización y un medio ideales también. Pero en la realidad, en el organismo, la salud nunca puede ser más que relativa.

La trayectoria parabólica de la vida no podría pues representarse gráficamente por una curva perfectamente regular, sino por una línea ondulada o quebrada, que exprese aquellas continuas variantes dentro de la dirección general de la vida.

La abstracción puede elevarse a un tipo que en cada especie «resuma desde el punto de vista material todas las cualidades necesarias a un organismo perfectamente constituido, adaptado al medio en el cual está destinado a vivir, y ofreciendo desde el punto de vista dinámico una regularidad armónica de todas las funciones en concordancia perfecta con el medio ambiente. A este tipo ideal, a esta concepción estética, perfectamente legítima y realmente científica, damos en Medicina el nombre de estado de *salud absoluta*..... Ningún organismo podría realizar jamás todas las condiciones necesarias a este tipo de organización y de vida»¹.

Nuestro Huarte, en su *Examen de los ingenios* expresaba ya con singular acierto en el siglo XVI esta misma verdad y sus causas. Advierte que no hay nunca perfecta sanidad porque «para conservarla es necesario que los cielos influyan siempre con unas mismas calidades, y que no haya invierno, ni estío ni otoño, y que el hombre no discurra por tantas edades, y que los movimientos del cuerpo y del alma sean siempre uniformes; el velar y el dormir, las comidas y bebidas, todo templado y correspondiente a la conservación de esta buena temperatura. Todo lo cual es caso imposible, así al arte de medicina como a naturaleza: sólo Dios lo pudo hacer con Adán, poniéndole en el paraíso terrenal, y dándole a comer del árbol de la vida, cuya propiedad era conservar al hombre

¹ SCHUTZENBERGER Y HECHT, en el *Dict. encyclopéd. de Médec. de Dechambre*, art. *Lois en Pathologie*.

en el punto perfecto de sanidad en que fué criado. Pero viviendo los hombres en regiones destempladas, sujetas a tantas mudanzas de aire, al invierno, estío y otoño, y pasando por tantas edades, cada una de su temperatura, y comiendo unos manjares fríos y otros calientes, forzosamente se ha de destemplan el hombre y perder cada hora la buena templanza de las primeras calidades; de lo cual es evidente argumento ver que todos cuantos hombres se engendran, nacen unos flemáticos y otros sanguíneos, unos coléricos, otros melancólicos, y por gran maravilla uno templado, y a éste no le dará la buena temperatura un momento sin alterarse. A los médicos que hacen estribar la perfecta salud en la conmoderación de las cuatro cualidades primeras reprende Galeno diciendo que hablan con mucho rigor, porque la sanidad de los hombres no consiste en un punto invisible, sino que tiene anchura y latitud, y que las primeras calidades pueden declinar del perfecto temperamento sin caer luego en enfermedad.¹

2. **Límite entre la salud y la enfermedad.**—Cuando las mutaciones sobrevenidas en los dos órdenes de condiciones de la vida (organización y cosmos) son muy extensas, son asimismo muy extensas las oscilaciones de la vida, desaparece la regularidad y armonía de sus funciones, y los actos vitales pueden considerarse separados del proceso típico o normal: se ha constituido, en una palabra, *la enfermedad*. Se comprende, pues, que entre estas dos modalidades de la vida, salud y enfermedad, medie una imperceptible gradación, estados de transición que difícilmente puedan colocarse en uno u otro campo; y que por consiguiente la divisoria entre la salud y la enfermedad sólo puede establecerse en teoría, y aun en muchos casos particulares, por una convención.

Esta manera de apreciar la distinción entre lo normal y lo morboso puede asegurarse—aun chocando con ideas muy arraigadas sobre la existencia de cierta exageración ontológica en algunas épocas de la Patología²—que ha sido siempre la más seguida.

1 HUARTE, *loco citato*, 2.º proemio.

2 No faltan autores que satisfacen su vanidad con el inocente entretenimiento de inflar pellejos, imaginarlos luego gigantes, y acuchillarlos—dice Gerdy refiriéndose a Broussais—en descomunal batalla. Uno de estos pellejos inflados es el fantasma del ontologismo que, si excluimos algún patólogo, en caso, como Schönlein, nadie ha enseñado ni defendido seriamente.

Quando del adjetivo *enfermo* se forma el substantivo *enfermedad* nadie pretende por éso dar a ésta esa existencia real y física que gratuitamente suponía Broussais. Así se hace siempre en la abstracción, y ésto es elemental. El *descubrimiento* brusista del ontologismo es pues algo más que el «error gramatical» que supone Gerdy.

Los médicos antiguos admitían estados intermedios entre la salud y la enfermedad, que podían hallarse equidistantes de una y otra, o más próximos a alguna de ellas. Galeno llamaba a estas transiciones *sanidades imperfectas*. Este autor rara vez asocia las palabras *sano* y *enfermo* sin añadir la palabra *neutro*, y dice que son tres las disposiciones del cuerpo: *sanitas, ægritudo et dispositio quæ inter eas medio existit*, que no es ni lo uno ni lo otro, y de la que cita como ejemplo los cuerpos de los viejos, de los convalecientes y de los niños ¹. Fernel también admitía esos estados intermedios, que llamó *constituciones neutras*.

No hay por lo tanto entre la salud y la enfermedad aquella oposición que lógicamente debe admitirse entre la afirmación y la negación. La enfermedad no es *contraria* a la salud, es sí *diferente*. «Salud y enfermedad, dicen Uhle y Wagner, son ideas relativas y convencionales; se pasa de la una a la otra por gradaciones insensibles, y estos dos términos no representan dos estados absolutamente opuestos» ². El contraste se encuentra sólo—y esto es achaque de todas nuestras divisiones de cosas naturales—en los casos extremos de cada serie. Si en el hombre encontramos una temperatura axilar de 40° centígrados, nadie vacilará en calificarla de anormal; y tampoco dudaremos en calificar así la digestión que retiene los alimentos en el estómago 8 o 10 horas. Pero si pudiésemos presenciar el curso paulatino que hayan podido seguir estos fenómenos, o si nos hallásemos con casos menos caracterizados ¿desde cuándo diríamos que se había traspasado la línea

¹ Citado por AVICENA, *Canon*, lib. I, fen. 2, doct.^o 2, cap. I.—Galeno espresa, muy por menor, la transición que respecto a normalidad, y en más o en menos presentan los cuerpos vivientes: unos, dice, tienen una disposición (*habitus*) *óptima*; otros simplemente *buena*; otros ya *no buena*, aunque todavía se llaman sanos; algunos valen menos aún: algunos ya están *enfermos* levemente; otros están enfermos con mayor intensidad, etc. (GALENO, *De differentiis morborum*, c. I, lib. cit., t. II, f. 2, vuelto.—Véase asimismo del mismo autor el c. V, l. I, *De sanitate tuenda*).

Y Mercado señala también la gradual desviación del proceso entre la salud y la enfermedad, admitiendo antes de ésta tres estados en el cuerpo: el *sano simpliciter*, en el que nada ageno a lo normal se percibe; el *sano intemperado* en el que ya se nota la desviación (*lapsus*); y el *neutro* en el que la desviación es mayor y más manifiesta (MERCADO, *Opera*, Valladolid, 1604, t. I, p. 751).

² UHLE Y WAGNER, *Patolog. gener.*, trad. Madrid, 1872, p. 2.

que separa lo normal de lo morboso? A los 37°,6, o a los 37,8, o a los 38? Cuando la digestión dura 5, o 6, o 7 horas?

Es evidente, pues, que la divisoria entre la salud y la enfermedad solo puede establecerse en teoría por una convención, y que en la práctica aun habrá que modificar muchas veces esta convención al encontrarnos con ciertas anomalías o singularidades individuales. Fijado para cada fenómeno susceptible de medida un *óptimum* de normalidad, promedio que represente el estado de perfección ideal, convendremos una *máxima* y una *mínima*, que formen los límites que no pueden traspasarse sin caer en el campo de lo morboso. Siendo, por ejemplo, promedio de la temperatura normal axilar 37°, convendremos en que la máxima fisiológica son 37,5 y la mínima 36,5. Las oscilaciones térmicas que ocurran entre estos límites serán normales (*variaciones vitales* de Letamendi), y representarán el proceso de calorificación típico: las oscilaciones que sobrepasen aquellos límites serán ya anormales (*perturbaciones vitales* de Letamendi), y constituirán un proceso patológico de calorificación, una enfermedad: una *hipertermia*, por ejemplo, si la temperatura es de 38°; una *hipotermia* si es de 36°, 4.

Claro está que la convención no ha de ser enteramente arbitraria, y ha de apoyarse siempre en la realidad: el paso de la salud a la enfermedad puede marcarse en cierto modo por el malestar que sufre el individuo, por el trastorno que se origina en los demás actos vitales, por la persistencia del fenómeno o fenómenos desviados, etc.

3. La enfermedad modo cuantitativo de la vida.

a) Ya de lo que venimos diciendo en los dos apartados anteriores se infiere una idea en la que ahora debemos insistir: *entre la salud y la enfermedad no media más que un quantum, una diferencia de cantidad, nunca una diferencia cualitativa o esencial*. Son los mismos elementos estáticos, son los mismos actos funcionales los que se observan en uno y otro estado, y ambos por consiguiente no pasan de ser *modos cuantitativos* de la vida.

Sin embargo de ser muy viejo este concepto, los patólogos han tendido siempre—sin duda por hacer más cómoda la separa-

ción entre la salud y la enfermedad—a considerar elementos especiales y típicos de ésta cuantos ha ido descubriendo la marcha progresiva de la Patología. Pero siempre a un paso más allá se ha encontrado el desengaño, porque los supuestos hechos patológicos han sido descubiertos enseguida en el organismo normal. Así ha sucedido, por ejemplo, con las atrofiás e hipertrofiás, con las infiltraciones y degeneraciones, con algunos cuerpos químicos como la leucina y la tirosina, con las célebres células cancerosa y tuberculosa, y con los mismos hechos de diapedesis y fagocitosis. Todo se ha hallado también en la vida fisiológica.

¿Qué es, pues, lo que encontramos hoy en la enfermedad, que no se halle en la salud? ¿qué es lo que constituye la anormalidad morbosa de la vida? Cambios en el número y grado de los hechos biológicos (*heterometrias*), cambios en su lugar (*heterotopias*), cambios en su tiempo (*heterocronias*), y cambios en su ritmo, que son también cambios en el tiempo (*heterorritmias*); cambios que son, en una palabra reductibles todos a la cantidad: *ametrias* como dijo Galeno ¹.

Una temperatura de 37° es salud; otra de 35°, o de 39°, enfermedad. Cierta número de células forman un epitelio normal; si este número aumenta excesivamente se constituye un grave proceso, el epitelio.

La degeneración gránulo-grasosa es normal en el epitelio de los *acini* mamarios, y contribuye a formar la leche; es patológica en los epitelios del riñón. El tejido mucoso es normal en el cuerpo vitreo; es morbo en un músculo (*mixoma*).

La atrofia del útero y de la mamá, la degeneración grasosa del ovario son normales en ciertas épocas de la vida; y patológicas en otras. Las infiltraciones calcáreas son normales en muchos tejidos de los viejos; y enfermedad en otras edades.

El aflujo de sangre al aparato útero-ovárico, y la hemorragia consiguiente, es normal en el periodo menstrual; y es enfermedad fuera de estos casos. La hiperemia de la mucosa gástrica es normal en la digestión; es patológica si se hace permanente.

¹ *Erit igitur sanitas proportio (συμμετρία) quædam, morbus autem disproportionis (ἀσυμμετρία). Eadem ratione si in aliquo alio quoquam genere sanitas fuerit, in disportionibus ejusdem generis erit ægritudo* (GALENO, *De differentiis morborum*, c. 1, t. 2, f. 2)

«La característica de la enfermedad no estriba, pues, dice García Solá después de citar estos ejemplos, ni en la esencia o naturaleza íntima del cambio o desorden, ni en la especificidad morfológico-química del tejido morbosos; pues ni hay tal esencia distinta y peculiar del orden patológico, ni existen tejidos específicamente morbosos¹.

b) Es evidente también que empleando el organismo procedimientos iguales en lo sano y en lo patológico, con solo diferencias cuantitativas originadas por la diferencia de las condiciones de la vida, las leyes que le rigen han de ser las mismas en uno y otro estado. Y *a priori* era ya de suponer que no fuesen contrarias—y así muy expresamente se había declarado por algunos médicos antiguos—porque eso de series de leyes que lucharan entre sí como las banderías de los pueblos, triunfando alternativamente unas de otras, es un concepto extravagante, que sólo ha podido ocurrir a quienes hayan pensado muy ligeramente sobre la materia.

El organismo enfermo, decía Corral, es el mismo organismo sano «con la misma fuerza vital, las mismas funciones y las mismas leyes, de manera que puede decirse que sustancialmente no ha variado». «Lo que le falta y lo que le sobra al organismo enfermo para ser lo que debe ser, lo que era antes, un organismo sano... éso es la enfermedad².

A la llamada escuela fisiológica alemana, representada por J. Müller, se debe indudablemente la mejor exposición y demostración, y la mayor propaganda de estas ideas, olvidadas acaso momentáneamente por los discípulos de Jahn y Schönlein, en un periodo de decadencia de la misma Medicina alemana. «Inmutabilidad de las leyes, y variabilidad de las condiciones de la vida en la salud y en la enfermedad». «No hay proceso patológico por anómalo que parezca que no tenga su representante en la vida normal: unidad, por consiguiente de la Fisiología y la Patología»³. Tales fueron los lemas de la escuela de Müller.

Pero ya dejamos indicado que el germen de estas ideas, siquiera insuficientemente desarrollado por la escasez de los conocimientos biológicos, es antiquísimo, y que desde Aristóteles que reduce la enfermedad al *predicamento de cantidad*, y Galeno que expresamente las llama *ametrias*, siempre ha venido conser-

1 GARCÍA SOLÁ, *Trat. de Patolog. gener.*, Madrid, 1803, p. 32. —Véase también CERRADA, *Fundam. de la Patogenia*, Zaragoza, 1889, p. 70 y siguientes.

2 CORRAL Y OÑA, *Hist. de la Filosofía Médica*, t. I, Madrid, 1869, p. LV.—Nótese la correspondencia con el *adjectio et ablatio* de Hipócrates, idea fundamental de la Medicina.

3 PÍ Y SUÑER, *El problema actual de la Patología*, Barcelona, 1897, p. 54.

vándose entre las buenas tradiciones médicas. Nunca ha dejado de admitirse que entre la salud y la enfermedad no hay diferencia esencial (o cualitativa, que decimos hoy).

Los comentaristas de Galeno exponían asimismo que la salud y la enfermedad, diversas en la forma, no en la materia, diferían sólo *en el más o en el menos*. Algunos usaban para aclarar la idea, lo mismo que hemos hecho nosotros, del ejemplo del calor, que cuando moderado es salud, y cuando excesivo, fiebre ¹.

Viniendo a épocas más modernas, he aquí cómo se expresaba nuestro Piquer sobre este particular. Después de decir que reduce el ente enfermedad a una substancia modificada por ciertas y determinadas afecciones, añade: «no porque en la producción de la enfermedad se genere una *substancia nueva*, sino porque en la misma substancia del organismo humano adquiere por la enfermedad nuevas afecciones, y cambia su *proporción, nexo y coordinación*, con tal ley que de ese cambio se sigue el de las acciones, movimientos y propiedades del organismo..... Cuantas mutaciones, alteraciones y lesiones ocurren en el estado morbooso proceden del organismo como causa eficiente.... ²».

Sin negar, pues, el gran mérito contraído por la escuela de Müller, convengamos en que la idea que la informa es ya muy vieja.

c) Corolario de lo expuesto es también que así como la vida no cambia de procedimientos ni de leyes en la enfermedad, tampoco ha de cambiar de atributos; y, efectivamente, la unidad, la espontaneidad y la finalidad son por lo menos tan manifiestas en la vida enferma como en la vida normal.

La unidad liga y asocia los órganos y los actos del enfermo con sinergias admirables, domina toda la evolución de la enfermedad, y resalta clarísimamente en medio de la multiplicidad y variedad, y a través de las fases sucesivas de los fenómenos morbosos. Las partes de la economía parecen aun más unidas en el padecer que en el simple vivir: la enfermedad es todo *simpatía*.

La espontaneidad del organismo en lo morbooso no quiere decir que éste pueda convertir caprichosamente sus funciones normales en patológicas, sino que provocado por la acción de la causa morbígena, de él como verdadera causa eficiente proceden todos los demás actos de la enfermedad. Por eso los que pudieran creerse efectos de la causa morbígena no son ni con mucho proporciona-

¹ Véase BRAVO DE SOBREMONTÉ, *Resoluciones et consultationes medicæ*, Leyden, 1671, 2.ª parte, p. 187.

² PIQUER, *Institutiones medicæ*, Madrid, 1790, p. 304.

dos a ésta: como la explosión de un cartucho de dinamita no está en proporción con el insignificante choque que aparentemente la ha producido.

Y nada diremos de la finalidad de los actos de la enfermedad para no repetir lo que dejamos dicho al hablar de las defensas orgánicas en el capítulo anterior. *Natura morbo afflicta*, escribía Piquer unas líneas más abajo de las antes citadas, *perpetuó operatur, juxta leges suæ conservationis, pro vita sustinenda*. Aquella *providencia interior*, como hermosamente la llamó Broussais—sin duda en un momento de distracción—sigue aun más diligente y activa en la enfermedad que en la salud.

4 Génesis de la enfermedad.

a) *Causas próxima y remota*.—Cuál es la causa *inmediata* de que la vida se desvíe de su trayectoria normal, y entre en el campo de lo patológico? Qué es lo que hace pasar al organismo del modo de salud al de enfermedad? Ha de ser necesariamente o una alteración del principio de la vida o una alteración de las *condiciones—orgánicas o cósmicas—*de la vida.

Ni aun los vitalistas, al menos en su mayoría, han adoptado muy decididamente la alteración aislada del principio vital como causa posible de la enfermedad; y muchos resueltamente la han rechazado. Hoy nadie admite tal alteración porque—prescindiendo de que el espíritu no pueda formarse más que una idea muy nebulosa de la alteración de una fuerza, porque ésto no es verdadera dificultad—ningún hecho positivo de observación, ni ninguna exigencia lógica implican la necesidad de admitir aquélla alteración.

Puede darse, pues, en la actualidad como admitido por todos, vitalistas y organicistas, que la causa inmediata de la enfermedad son las mismas condiciones de la vida alteradas o anormales. *La vida en la enfermedad se realiza por el mismo principio que en la salud, y bajo las mismas leyes: sólo han variado las condiciones*.

Estas condiciones anormales pueden ser, por ejemplo, respecto a las internas u orgánicas: una rotura de tejidos (alteración de la disposición morfológica), un envenenamiento (alteración de la

disposición química), y ciertas fulguraciones (alteración de la disposición física). Y respecto a las externas o cósmicas: una variante excesiva de la temperatura exterior, de la luz, de la presión, etc., una alimentación deficiente, una atmósfera impropia para la respiración, etcétera. Se comprende bien que trastornadas una o más de las condiciones vitales, necesariamente ha de trastornarse también el *acto resultante*, la vida, y este trastorno es, el que propiamente constituye la enfermedad. Estas condiciones anormales son, pues, la verdadera causa inmediata o próxima de la desviación morbosa de la vida.

En la génesis de la enfermedad son por lo tanto, discurriendo rigurosamente, tan causa próxima la alteración de las condiciones externas (medio cósmico), como la de las internas (organización); pero sin embargo, se acostumbra establecer entre ellas una diferencia muy conveniente, aunque a primera vista parezca arbitraria, y es que *sólo a la alteración de las condiciones orgánicas se la considera como tal causa próxima*, mientras que a la alteración del medio únicamente se la da el valor de causa remota, llamando entonces próxima a la primera alteración que aparece en el organismo.

Además, a la causa próxima así entendida y limitada, se la considera—y ésto constituye una segunda convención—como el *hecho inicial* de la enfermedad.

Aclaremos esto con ejemplos: a un sujeto se le fracturan las costillas por una violencia exterior, o por un exagerado esfuerzo muscular (violencia interior); y sobrevienen como consecuencia una serie de actos vitales desordenados (enfermedad). La fractura es, sin género de duda, la causa inmediata de la enfermedad, y el esfuerzo o el golpe exterior la causa remota: el lenguaje aquí es del todo correcto. En cambio, por confundirse la idea de causa próxima con la de hecho morboso inicial, se atribuirá este papel a la fractura, cuando en rigor el hecho inicial de la enfermedad será el primer *acto* vital alterado que como consecuencia sobrevenga, dado que la enfermedad es una modalidad del acto vida.

Otro individuo respira el aire enrarecido de una montaña, la hematosi se hace mal, la sangre se empobrece en oxígeno (*anoxemia*), y como consecuencia sobrevienen otra serie de des-

órdenes que constituyen también enfermedad. Pero aquí a la condición anormal, a la atmósfera enrarecida, no la llamamos causa próxima sino causa remota, y trasladamos el concepto de causa próxima a la anoxhemia, que es la primera alteración que ocurre en el organismo, el verdadero hecho inicial de la enfermedad.

De modo que con tener la misma categoría en la génesis de la enfermedad la condición anormal interna (fractura de las costillas) que la condición anormal externa (atmósfera enrarecida), sólo la primera recibe el nombre de causa próxima o inmediata.

Obligan a estas incorrecciones la preponderancia que tiene la organización sobre el medio, que es solo un excitante, una condición *concurrente*; la imposibilidad de hacer tales distinciones en la mayoría de las enfermedades; y la consideración de que la alteración orgánica y no la cósmica es el primer *daño* positivo que advertimos, el punto de partida de toda la enfermedad, y lo que principalmente necesitamos combatir. *Ejus præsentia ponit, continuat morbum, ejus absentia eum tollit*, decía Boerhaave.

A ello ha contribuido también poderosamente la confusión, establecida por análogos motivos, entre *causa próxima*, y *hecho inicial* de la enfermedad, cosas que en rigor son distintas, y aun a primera vista ¹ contradictorias.

Resumiendo: siempre el primer hecho *anormal*, la primera alteración que ocurra en el organismo tendrá para nosotros, siguiendo el uso establecido, el valor de *causa próxima*, y a la vez el de *hecho inicial* de la enfermedad. Y lo que, fuera o dentro del organismo, haya dado origen a esa alteración será la *causa remota* de la enfermedad.

Y siendo hoy general esa costumbre de tomar como hecho inicial morboso la llamada causa próxima, a la causa remota es a la que tiene que reservarse el principal papel en la génesis de la enfermedad, y a la que se refieren ya exclusivamente los tratadistas cuando emplean sin aditamento la palabra *causa*.

1 Los antiguos han solido confundir las ideas de *causa*, *naturaleza* y *esencia*. Causa, además de la acepción corriente, se ha llamado al principio activo de la existencia de una cosa. Así se explica que sin negar que el hecho en cuestión forma ya parte, y parte importantísima de la enfermedad, desde un principio se la haya podido llamar causa por excelencia de la misma.

b) *Hay causas internas de enfermedad?*—Sostiene la mayoría de los patólogos que las causas de enfermedad (las remotas, por supuesto) están casi siempre en el cosmos, y pocas veces en el organismo. Pero algunos afirman que siempre han de existir necesariamente en el cosmos: que no hay verdaderas causas internas; y esta opinión nos parece ya muy exagerada.

Letamendi esboza sobre ésto un argumento digno de tomarse en consideración, y que nosotros desarrollaremos por completo: los que niegan la espontaneidad del organismo y consideran los fenómenos todos de la vida como movimiento exterior transformado, al negar toda causalidad propia al organismo serán consecuentes negándole también la causalidad morbosa. Y los que por el contrario admiten la energía individual, la espontaneidad del organismo, la existencia en él de un principio de vida, de algo en fin que es causa de sus actos, tienen que admitir en este algo la *tendencia a prevalecer* que le subordina a la ley fundamental de los seres, según la cual nada puede salir de ellos contrario a su naturaleza y a sus fines. Los de una y los de otra escuela, pues, están obligados a admitir que sólo los agentes cósmicos pueden ser causa de enfermedad ¹.

Pero a nosotros no nos coge el argumento, porque ni somos materialistas ², ni hablamos ahora precisamente de esa energía individual o principio de vida—contra cuya inocencia *mientras no es agente voluntario* no tenemos nada que objetar—sino de la organización a quien informa y anima. Y esta organización que a su vez la suministra condiciones de vida ¿lo hace siempre en la forma y cantidad que la vida exige? ¿La ayuda siempre en la adaptación o en la lucha? Tienen siempre resistencia el hueso, el

1 Véase LETAMENDI, *Patolog. gener.*, t. I, p. 255.—Este autor es de los que niegan la existencia de causas interiores de enfermedad, admitiéndolas sólo en el cosmos. Pero adviértase que para Letamendi no es sólo medio cósmico lo exterior al organismo. «*Las cuatro quintas partes* de lo que parece organización, dice, no es tal organización sino mundo infiltrado en sus intersticios y poros.... Véase cuán difícil ha de ser deslindar lo propiamente orgánico de lo propiamente cósmico en nuestro organismo (*Ibidem*, p. 338)».

2 Los que niegan la espontaneidad también tienen fácil contestación: los hechos orgánicos, no anormales todavía, que produzcan enfermedad, no dejarían de ser causa y *causa interna* de enfermedad porque ellos a su vez sean originados por una causa exterior o cósmica. ¿O es que para dar el título de causa necesitamos remontarnos al origen de toda causalidad? Entonces hablaríamos sólo de la Causa primera, y holgaban todas estas consideraciones.

músculo, y la aponeurosis: tienen la necesaria energía los poderes reguladores? De ninguna manera.

Y viniendo ya a la energía individual en cuanto es agente voluntario, como en el hombre, ¿quién la negará suficientes desajustes para originar enfermedad? Los excesos en las funciones gobernadas por la voluntad ¿no son causa, y causa frecuentísima de enfermedad? Y estas causas tampoco son cósmicas.

Lo cierto y positivo es que la vida normal exige una perfecta adaptación entre la organización y el medio, entre el individuo y el cosmos ¹, y que de la no adaptación resulta siempre la enfermedad. La falta de adaptación o de adecuación: esa es en último término la causa general de enfermedad.

Peño de esa falta de adecuación es algunas veces responsable el organismo por insuficiencia, específica o individual, congénita o adquirida de sus defensas; ejemplo, el escaso poder regulador contra el frío, del niño, del débil o del valetudinario, que con las condiciones térmicas del medio más normales dará lugar a una enfermedad. ¿Quién es aquí el que no se adapta ²? Hemos de decir que la causa de la enfermedad es también cósmica? No negamos

1 Oyese decir todavía con frecuencia que la vida es un *conflicto* entre el individuo y el medio cósmico. Esto es reminiscencia de aquel erróneo antagonismo que por un momento impuso Bichat a la Fisiología, y aun reflejo de las actuales exageraciones a que da lugar la idea transformista de la «lucha por la vida». Pero la vida es, todo al contrario, adaptación, armonía entre el individuo y el cosmos.

El cosmos en lo normal no sólo no es un enemigo sino que es factor indispensable, *condición* de la vida. El conflicto aparece sólo en la enfermedad.

Al mismo Cl. Bernard suele escapársele la palabra *conflicto*, pero advierte que no quiere decir *lucha*, sino *acuerdo* y *adaptación*.

2 Exagerando el discurso contra los que niegan la existencia de causas somáticas de enfermedad, pero con análogo derecho, pudiera decirse que el organismo es *siempre* el responsable de sus enfermedades, puesto que él es quien tiene que adaptarse al medio, ya que éste es anterior a él; y que la falta de adaptación, la verdadera causa de enfermedad, revela siempre una insuficiencia de sus defensas o poderes reguladores. Y diríamos que si la piel fuese más resistente no se dejaría atravesar por una bala, y que si la protección contra los tóxicos fuese más eficaz no se dejaría envenenar por el ácido prúsico. Pero quién no ve lo desatinado de este modo de discurrir?

Y es que, en puridad, nada es *por sí* causa de enfermedad — *nihil propriè morbificum*, decían los antiguos — ni lo es el individuo ni lo es el cosmos: sólo su inadecuada relación, de la que, como accidente, surge el hecho morboso. *Sciendum est has res* (los agentes cósmicos) *ex sua natura non esse salubres nec insalubres... et tunc fieri salubres cum in-debita qualitate et quantitate indigenti corpore adhibentur; insalubres vero si non indigenti et modo indebito applicantur* (MERCADO, *Opera*, Valladolid, 1604, t. I, p. 752).

por eso que buscando muchas veces el origen de la insuficiencia de las defensas en el individuo o en sus antepasados, podría hallarse en el cosmos (*causas actuadas* que dicen algunos); pero repetimos que todo lenguaje sería imposible si para dar títulos de causa necesitásemos remontarnos tan lejos en la investigación de la causalidad.

En el tratado correspondiente se verá el largo capítulo que forman las causas interiores de enfermedad, y podremos señalar con más oportunidad los rodeos y equilibrios a que se ven obligados algunos autores de Patología general para no omitir el estudio de estos importantes agentes, que previamente han negado. Lo que no conocemos son tratados de Patología especial en que de algún modo se niegue su existencia. *Facta potentiora verbis.*

CAPITULO IX

Concepto de la enfermedad

(Conclusión)

- I. Acción causal y reacción viva.—2. Alteración material y alteración funcional.—3. Elemento morboso primitivo y síntomas.—4. Caracteres de la enfermedad según la precepción vulgar.

1. **Acción causal y reacción viva.**—Una de las primeras distinciones que pueden hacerse entre los hechos que forman la enfermedad es por razón de su origen, según que sean directamente producidos por la *causa* de la enfermedad, o que sean resultado de la acción del *organismo*. Esta distinción, aunque a veces sea difícil o imposible de establecer en los casos particulares, es facilísima y clara, considerada la enfermedad en general. A los hechos producidos por la causa los llamamos *acción causal*, y a los producidos por el organismo *reacción viva*.

Intervienen pues dos agentes en la producción de la enfermedad: la causa—interna o externa—de ella y el organismo. El efecto del primero es un *daño*; el efecto del segundo es un bien, o al menos tiende a un bien: es la respuesta del organismo a la acción de la causa, respuesta que consiste en un acto de *defensa* más o menos eficaz contra el daño inferido por la causa morbosa. Claro es que ha de ser dañosa o nociva la acción de la causa morbosa, pues solo bajo esa condición es tal causa de enfermedad; y respecto el organismo, demostrado está que tiende y ha de tender siempre en sus operaciones a conservar y defender su vida.

Desde el origen de toda observación médica, y de toda investigación filosófica, se tuvo conocimiento de esta verdad. Sin volver a citar a Hipócrates, recordaremos que la vieja escuela aristo-

télica—a la que debemos la filosofía más verdaderamente positiva y experimental—enseñaba ya que cuando una causa obra sobre una potencia activa, hay que considerar además de su *acción* directa, la *reacción* producida por esa misma potencia activa. El agente no obra pues sólo como una causa *eficiente*, sino además como *excitante* de la actividad propia del paciente; y como el organismo es una potencia activa, es consiguiente que siempre que le ofenda alguna causa habrá que considerar en él la *acción* y la *reacción*, es decir: los efectos de la causa, y los efectos del propio organismo. El individuo, decía Corral y Oña, es a la vez modificado y modificador.

Si la piel sufre, por ejemplo, la acción del ácido sulfúrico, sobrevendrán dos órdenes de fenómenos: primero una destrucción de los tejidos o cauterización (acción química); luego un proceso reactivo por parte de los tejidos inmediatos, que terminará por separar y eliminar la parte mortificada. Los primeros fenómenos son obra exclusiva del ácido sulfúrico (agente causal), que lo mismo los hubiese producido en un cadáver, o en cualquier cuerpo de igual composición química. Los segundos son ya actos del organismo realizados dentro de las leyes generales de la vida, y consecuencia de aquella anormalidad ocurrida en la organización: son actos de defensa mejor o peor realizada.

En una herida cualquiera tendremos también la solución de continuidad de las partes blandas, separación de bordes, hemorragia, etcétera, como acción causal, y los fenómenos de reparación y cicatrización como reacción viva. La doble causalidad, aunque no tan manifiesta, no ha de existir menos en los casos complicados; como si en el anterior, por ejemplo, la herida sirviese de puerta de entrada a los bacilos del tétanos, que dentro del organismo fabricasen luego sus toxinas, y éstas fuesen a fijarse y envenenar las células nerviosas de la médula espinal. La acción química ejercida aquí en las profundidades del organismo será seguida también de los consiguientes fenómenos de reacción, aunque su distinción sea más difícil. En estos casos conviene ahondar en el análisis, y trasportar la distinción a las células o sus equivalentes anatomo-fisiológicos, y al *medio interno* o endocosmos.

La escuela vitalista llamó *afección* a la acción de la causa morbosa, y *reacción* a la acción del organismo. La fuerza vital es afectada, impresionada por la causa morbífica, y contesta a la ofensa con una serie de actos reactivos y defensivos, que son los propiamente vitales.

No tienen siempre la misma importancia en las enfermedades, ni se perciben por modo tan manifiesto estos sus dos elementos constitutivos, pero en ningún caso puede prescindirse de ellos. Enfermedades hay en que la protesta del organismo se eleva tan briosa y pujante que quedan en la sombra y apenas se notan los actos hostiles de la causa morbífica: tales son la mayoría de las enfermedades agudas (enfermedades *reactivas*). Alguna rara vez por el contrario—y pueden servir de ejemplo ciertos cóleras fulminantes—la impresión afectiva es tan profunda y deletérea que la reacción parece que no tiene ni tiempo de manifestarse: vida y reacción se extinguen a la vez para siempre. Tal enfermedad parece que queda incompleta o mejor dicho, que no existe: el vulgo dice con razón que el hombre *no ha tenido tiempo de estar enfermo*: muere como un decapitado. Las enfermedades crónicas suelen ser principalmente enfermedades *afectivas*, esto es, en las que la reacción se dibuja mal, y parece reducida a tentativas tardías, mal sostenidas y poco eficaces. Sin embargo, un examen atento hallará, aun en estos casos desfavorables, hechos suficientes que traducen la tendencia y los conatos conservadores del organismo ¹.

Consecuencia de la doctrina vitalista, y muy dentro de la lógica, es que la causa vital productora de los actos de la vida, así higidos como patológicos, no puede dar lugar a éstos sin haber sido *impresionada*, sin haber *sentido* la influencia hostil de la causa morbosa; pero creo que se va un poco más allá al afirmar que esta misteriosa impresión sea lo más importante de la afección. Dando un paso más adelante, y considerando muy justamente la

¹ CHAUFARD, *Principes de Pathol. génér.*, p. 426 y siguientes.—Jaumes, vitalista exagerado, y considerado como uno de los últimos representantes de la antigua escuela de Mompeller, disiente de estas ideas; pero Chauffard al escribir el juicio de su obra ha puesto de relieve la falta de ortodoxia de este autor (*Gazette hebdomad. de Médec.*, 1869, página 335).

reacción como lo más típicamente morboso por cuanto es lo más propiamente vital, venía a llamarse causa próxima, y aun causa general, de toda enfermedad aquella impresión del principio vital, y se rebajaban a la categoría de *ocasiones* morbificas, las que todos consideramos como verdaderas causas de enfermedad.

Conviene no incurrir en exageraciones ultravitalistas olvidando la parte material, para ver sólo en la llamada afección la impresión del principio o causa de la vida, y una obra exclusivamente suya en la reacción: digamos y entendamos en estos casos impresión y reacción *del organismo*, y estaremos más en lo cierto.

Los patólogos de los últimos tiempos aceptan también la doctrina escolástica de la acción y reacción, o mejor dicho, de la *pasión* y *reacción* en la enfermedad; pero es sensible que no estén más de acuerdo al darles nombre.

Corral y Oña admite el efecto de la causa o *elemento mórbido*, y la reacción, manifestación del movimiento autocrático o protesta del organismo, *elemento terapéutico*. No hay necesidad de insistir, dice, en la incontestable utilidad que reporta al médico el conocer a fondo la indole de estas dos series de hechos, que andan a veces tan íntimamente unidos que el tomar unos por otros puede dar origen a errores lamentables ¹.

Letamendi las llama *lesión causal* y *reacción viva*. La acción de la causa—que es siempre para este autor un exceso o un defecto de las energías cósmicas—es de naturaleza fisico-química, y equivale a una disminución de la actividad vital, que llama un *tanto de muerte*. La reacción del organismo, provocada por la lesión causal, y conservadora en principio, representa, al menos en su mayor parte, el *tanto de vida* o de actividad fisiológica que hay en la enfermedad ².

Valentí llama *momento etiológico* a la acción de la causa morbosa, y *momento reactivo* a la reacción del organismo, que considera como una consecuencia de su *irritabilidad* ³.

Cerrada admite también un *efecto inmediato* de la acción causal en relación con la naturaleza del agente y forma de su acción: y un *efecto mediato* o relativo, que es de orden vital y depende por entero del modo como el organismo recibe la acción causal. Añade que aquellos efectos inmediatos no constituyen realmente la enfermedad, y son sólo la consecuencia mecánica, o lo que sea, del agente causal: mientras que los mediatos corresponden íntegramente al organismo ⁴.

1 CORRAL Y OÑA, *Hist. de la Filosofía Médica*, t. 1, p. LXVII, 1869.

2 LETAMENDI, *Patolog. gener.*, t. II, págs. 724 y 732.

3 VALENTÍ, *Lez. di Patolog. gener.*, Turín, 1881, p. 52.

4 CERRADA, *Fundamentos de la Patogenia*, Zaragoza, 1889, p. 61 y siguientes.

Bonis admite, con Buffalini, la *estimulación anormal* del organismo, que es la alteración física, química o morfológica que en él produce la causa; y la *reacción anormal* del mismo, cuya forma deriva de la actividad preferente de la parte alterada ¹.

Birch-Hirschfeld usa de las denominaciones *lesión patológica* y *reacción patológica* ².

Es consecuencia inmediata de la doctrina de la acción y reacción que hemos expuesto, y bien demostrada a todas horas por la más elemental observación, que la acción causal sea conforme a la naturaleza física, química etc., del agente morboso; y la reacción viva conforme a la naturaleza del organismo: ya que cada agente obra conforme a la suya. La acción del ácido sulfúrico sobre nuestra piel es un fenómeno químico: el movimiento defensivo del organismo, sea cualquiera la forma que revista, es un acto vital en relación con las condiciones de este organismo, y aun de la parte tocada con el ácido. Esto último es lo que expresaban los escolásticos con su célebre fórmula *Quidquid recipitur active ad modum recipientis recipitur*.

Y ésto mismo expresa Letamendi diciendo que la energía influida por la causa, y que aquí es el organismo, es la que *determina o da forma* al efecto. Su ejemplo de la pedrada que para un reloj, hace dar una nota a la tecla de un piano, produce un *chichón* en la cabeza de un individuo, y hace detonar un paquete de dinamita, es tan ingenioso como todos los suyos ³.

2. Alteración material y alteración funcional.—Otra de las distinciones que se establecen entre los hechos de la enfermedad es según que estos sean modificación de la substancia material, o de la función del organismo: *constitutio præternaturalis*, o *actiones læsæ*, que decían los antiguos.

Pero ante todo conviene fijarse, para evitar confusiones tan fáciles como frecuentes, en que cuanto en Biología se llama función desde la contracción del músculo hasta el pensamiento, se origina o acompaña de un cambio material, de un cambio nutriti-

¹ BONIS, *Ist. di Patolog. gener.*, Nápoles, 1895, p. 16 y p. 61.

² BIRCH-HIRSCHFELD, *Man. di patolog. gener.*, trad. ital. de Morpurgo, p. 15.

³ LETAMENDI, *Patolog. gener.*, t. II, p. 434.

vo, cuando no es ya este mismo cambio; y que la alteración de la función supone necesariamente alteración de este cambio nutritivo: alteración material en una palabra. La más instantánea contracción del músculo, que al fin no es otra cosa ella misma que un cambio material, requiere una exageración nutritiva, que ponga en libertad la energía química de las moléculas: el más elevado acto intelectual del alma requiere también por parte del cerebro, como condición *sine qua non*, un cambio material que admitían ya los mismos escolásticos. Nada, pues, se hace en nuestra vida corpórea normal, sin participación, sin cambio de la materia, y no hay razón alguna para creer que otra cosa suceda en la vida enferma. Modificación orgánica y modificación funcional son, pues, dos hechos indisolublemente unidos, y aun en bastantes casos dos aspectos mentales de un mismo hecho.

Y aun pudiera irse más allá, y afirmar que es siempre ideal la distinción entre lo estático y lo funcional en el orden biológico. El mero existir de cada órgano es ya una función, puesto que supone la conservación de su forma por y a pesar de la renovación de su materia. Órgano y función todo es función dice Letamendi¹.

Esto presente, podrá plantearse y resolverse mejor la antigua y tan debatida cuestión: ¿hay en toda enfermedad alteración anatómica? o mejor dicho, y recordando que la alteración puede ser, además de anatómica o morfológica, química y física ¿hay en toda enfermedad lesión o alteración material? o puede alterarse la vida sin alterarse sus condiciones materiales?

Desde luego se comprende que la lesión o alteración que aquí se pone en tela de juicio no es aquella que necesariamente, como antes decimos, ha de entrar en toda función alterada, sino alguna más estable y permanente, que en cierto modo obligue y sujete a la función a realizarse en aquella forma anormal. Pero aun en este sentido preciso, la necesidad de la alteración parece no menos evidente, porque—a menos de que se admita una alteración primitiva de la causa vital y nada autoriza a ello—no se concibe que los actos vitales se perturben sin que antes se hayan hecho anormales las condiciones materiales de la vida. Y una vez alterados

¹ LETAMENDI. *Patolog. gener.*, t. 1, págs. 187, 203 y 204.

los actos vitales, ellos a su vez alterarán también la constitución material de los órganos, ya que ésta sólo se sostiene en su normalidad por la normalidad del movimiento nutritivo ligado a la función: «la enfermedad de la función habrá hecho la enfermedad del órgano» diría Huchard.

De manera que en la enfermedad debe considerarse una doble alteración material: 1.^a la anterior a la función morbosa, y que es su causa; 2.^a la que sigue a la función morbosa, y es su efecto.

Pero aquí conviene mucho advertir que si la segunda alteración es siempre *orgánica*, la primera puede ser orgánica o *cósmica*, puesto que las condiciones de la vida tienen esta doble procedencia. Y ésto, con ser tan importante, suele olvidarse del todo al tratar de estos asuntos.

En el ejemplo del individuo cuyas costillas se fracturan, la alteración recae desde luego en las condiciones del organismo; pero en el ejemplo del sujeto que respira un aire enrarecido, la alteración material está en la atmósfera, en el cosmos: con órganos normales, pero con un medio cósmico anormal, la función resultante será anormal, y si dura esta función anormal llegará a dejar como residuo, como *substratum*, una alteración orgánica, material. Otro sujeto que ingiera en su alimentación cierta cantidad de alcohol, o que haga predominar en ella las toxinas de carnes poco frescas, experimentará,—con órganos todavía normales, pero merced a estas condiciones cósmicas anormales—trastornos funcionales que, si duran algo, dejarán también como consecuencia uná alteración material más o menos permanente. La alteración funcional, apurando el ejemplo, puede ser en este caso la hipertensión arterial debida a la contracción que aquellos agentes tóxicos producen en los vasos periféricos: la lesión o alteración material subsiguiente será un endurecimiento por proliferación conjuntiva de los vasos (arterio-esclerosis).

Puede pues, en resumen, admitirse: 1.^o que además del cambio material que supone toda función sana o enferma, hay siempre en la enfermedad una alteración material de las condiciones de la vida (organización o medio cósmico), que da como resultado la perturbación funcional; y otra como consecuencia de esta perturbación, y más o menos grave y permanente según los casos. 2.^o

que en las enfermedades en que la condición primitivamente alterada es el cosmos, puede haber un período de perturbación meramente funcional, que será el más importante para utilizar con fruto los recursos de la Terapéutica.

Las modernas investigaciones acerca de la génesis de las enfermedades demuestran en muchos casos la existencia, que *a priori* era admisible ya, de este período, que representa el *occasio præceps* del protaforismo hipocrático: el período de verdadera curabilidad en las enfermedades.

Laméntase, con sobrada razón, el que fué ilustre maestro de Clínica médica de nuestra Universidad central, Sr. Sánchez Herrero, de que en los libros corrientes de Medicina interna, hechos sin duda «sobre los desvencijados restos de organismos semi-muertos que llegan a los hospitales», se descuiden aquellos primeros lineamentos de la enfermedad, que representan el momento terapéutico útil; y acomete con valentía y fortuna en su obra el camino opuesto, fijando la atención sobre aquellos primeros esbozos del hecho patológico, que permitirán conocer a tiempo, y curar por ende, enfermedades que hasta aquí se reputaban incurables, como la tuberculosis, las cardiopatías y las vesanias. «Solo así, dice, se arrojan haces de luz en las negruras del pronóstico, y nuestra conciencia adquiere la seguridad de que servimos para algo más que para eruditos de laboratorio, de anfiteatro y de cementerio»¹.

Al motivo que certeramente señala Sanchez Herrero, agrégase otro muy parecido, y ya censurado anteriormente: el abuso de la Anatomía patológica, o mejor dicho, las exageradas inducciones que se hacen de las lesiones cadavéricas para reconstituir la génesis de los procesos morbosos. Se olvida con frecuencia que estas lesiones son ya más bien, como han dicho Semmola y otros, el *cadáver* de la enfermedad.

La desesperación en el pronóstico y el nihilismo en la Terapéutica son las gravísimas consecuencias de esta errada manera de constituir la Patología. Desde este punto de vista, la afirmación de las enfermedades sin lesión, *sine materia*, aun llevada hasta el último grado del absurdo, fuerza es confesar que no ha producido tantos desastres como la exageración opuesta.

Quedan todavía bastantes enfermedades en las que no ha sido posible demostrar aquella alteración material estable, que por necesidad lógica venimos obligados a admitir en toda enfermedad de alguna duración; pero parece esto muy natural si se tienen en cuenta los escasos medios de investigación con que hasta lo pre-

¹ SÁNGHEZ HERRERO, *Curso de Medicina interna*, Madrid, 1897, p. 7.

sente se ha contado; y que se han buscado casi exclusivamente las alteraciones morfológicas o anatómicas, cuando muchas veces serán suficientes las químicas, o quizá las de ese otro orden—tan misterioso e inexplorado todavía—que llamamos físico. De todos modos, el campo de las enfermedades en que no se hallan esos cambios estáticos es cada día más reducido, y no parece muy lejano el día en que desaparezca por completo ¹.

Esas enfermedades sin lesión *apreciable*, de las que hasta hace poco podían servir de ejemplo las neurosis ², o aquellas otras de condición material extra-orgánica durante sus primeros momentos, son las que hoy todavía pueden recibir el nombre de *funcionales*: calificativo al fin no muy recomendable, porque, si con las reservas dichas no es un despropósito, *hæresim sapit* ³.

En donde puede usarse más libremente de los conceptos de estático, o material, y funcional es al hablar de las alteraciones de la enfermedad: entonces esta distinción mental es perfectamente lógica y, aunque no sin dificultades, resulta, como veremos, convenientísima para el estudio.

Antes se disputó largamente sobre si debería considerarse enfermedad la lesión de estructura (*constitutio* o *affectus præternaturalis*), o la perturbación funcional (*functiones* o *actiones læsæ*) por ella originada. La cuestión venía planteada de tiempos ante-

1 Los antiguos venían ya admitiendo enfermedades meramente funcionales - o más bien *dinámicas* o por alteración de las fuerzas, porque nadie se ha figurado que se alterase la función sin alterarse sus causas -; y esta doctrina recibió luego una aparente comprobación experimental, cuando tomaron incremento las investigaciones necrópsicas, y se vió que eran bastantes las enfermedades en las que no se demostraban alteraciones materiales. Las exageraciones vitalistas por un lado, y por otro los apasionamientos de los organicistas, suscitaron acalorados debates, que se han prolongado hasta nuestros días. Hoy, aun sin contar con el resultado de las autopsias, puede asegurarse que el acuerdo es completo, siempre que se distinga el cambio material que *necesariamente* acompaña a todo acto vital, de esa otra alteración estable, que representa la verdadera *lesión orgánica* que decían nuestros antepasados, y que puede indudablemente faltar en el *comienzo* de algunas enfermedades.

2 Hoy en varias de ellas se están descubriendo lesiones. La cromatolisis, demostrada por el procedimiento colorante de Nissl, nos parece el comienzo de una serie interesante de descubrimientos.

3 Los estados morbosos *sine materia* fueron llamados también *esenciales* por algunos (?), pero hoy está en completo desuso esta acepción: hoy se llama *esencial* a lo *idiopático*, es decir, a lo que se opone a *sintomático*.

riores al mismo Galeno, y éste, y la mayoría de sus sucesores hasta hace muy poco, la resolvieron llamando propiamente enfermedad al afecto o constitución preternatural¹. Hoy, como se ha visto, nos inclinamos más bien a considerar enfermedad a los *actos perturbados*; pero dada la íntima solidaridad de ambas cosas, organización y funciones, que sólo por una distinción mental podemos separar, nos atenemos únicamente en la práctica al *criterio de la anormalidad*, o desviación de la norma típica, y, olvidando distinciones sutiles, llamamos enfermedad al conjunto de alteraciones *lo mismo orgánicas que funcionales*.

De la propia manera que, siguiendo igual criterio, incluimos en el concepto enfermedad la *acción causal* a más de la reacción viva; y la *causa próxima* a más del verdadero efecto morboso.

3. Elemento morboso primitivo y síntomas.—La última distinción de los hechos de la enfermedad, en que queremos ocuparnos, es la que se hace en causa próxima o elemento morboso primitivo, que son los hechos iniciales e íntimos; y manifestación sintomática, que son los secundarios y apreciables por los sentidos. Conviene ante todo advertir que esta división ni es tan precisa como las anteriores, ni abraza todos los hechos morbosos que integran la enfermedad.

a) Causa próxima o elemento morboso primitivo.—Tal como hoy se comprende este factor de la enfermedad representa la unión o convergencia de dos doctrinas muy antiguas y muy diferentes, aunque malamente confundidas por algunos autores: la de la *causa próxima*, y la de los *elementos morbosos*.

Ya hemos dicho (cap. anterior, § 4, a) por qué motivos ha ve-

¹ Hay cuatro cosas en el cuerpo enfermo: 1.^a las *acciones perturbadas*, 2.^a el *afecto* del cuerpo que las perturba, 3.^a la *causa* que ha precedido a este afecto, y 4.^a los *síntomas* que siguen... Disputaron y disputan médicos y filósofos si debe llamarse enfermedad a las acciones perturbadas o al afecto de donde las acciones proceden... Pero *debe llamarse enfermedad al afecto que perturba la acción*, síntoma a lo que sigue, y causa a lo que le provoca (GALENO, *Methodus medendi*, lib. II, edición citada, título IV, f. 9).—*Morbus est corporis affectus actionem aliquam impediens primum* (*De differentiis symptom.*, c. 1, t. II, f. 10).—*Status corporis viventis tollens facultatem exercenda actionis cujuscumque vocatur morbus* (BOHERHAAVE, *Institut. medica*, § 696).

nido a considerarse y llamarse causa próxima morbosa *el primer hecho anormal que ocurre en el organismo enfermo*; y que con gran conveniencia práctica este mismo hecho se toma a la vez como el *primitivo* o *inicial* de la enfermedad. Esto de considerar un hecho causa de la enfermedad, y a la vez el primer suceso de la enfermedad, ya hemos visto antes¹ que en el fondo no resulta contradictorio.

En uno de los libros más genuinos de Hipócrates encontramos ya perfectamente expresada esta idea: «Conviene pues ciertamente, dice, considerar como causa de cada enfermedad, todo lo que mientras existe sostiene este modo de ser...²» Galeno divide las causas internas de enfermedad en antecedente y conjunta; ésta—que es la próxima—dice que es la que más próximamente está ligada a la enfermedad, y la sostiene inmediatamente; de suerte que mientras está presente esta causa, la enfermedad subsiste, y, estando ausente o separada, la enfermedad cesa³.

Boerhaave amplía el mismo concepto diciendo que causa próxima es «aquella que constituye inmediatamente la enfermedad, ya presente... Su presencia establece y continúa la enfermedad, su ausencia la quita. Es casi la misma cosa que *toda* la enfermedad»⁴. Siguiendo este tecnicismo, nosotros por ejemplo llamaríamos causa próxima de la *pulmonía* a la *inflamación del pulmón*, y causas remotas a las influencias patógenas (pneumococo, enfriamiento, etc.) que hoy llaman simplemente causas todos los autores.

Viniendo ya a nuestra época, el Sr. Alonso Cortés da a la llamada causa próxima el valor de verdadera causa de la enfermedad, distinguiéndola y separándola de ésta; en lo que va aun más allá que los antiguos, que nunca negaron que la causa próxima formase parte y aun la esencia de la enfermedad, y admitieron como nosotros, aunque con el calificativo de remotas, las causas corrientes de enfermedad. Cortés llama a la causa próxima *modificación patogénica*, y dice que es una modificación del organismo *que engendra o es capaz de engendrar*

1 Véase la nota de la p. 118.

2 *Oportet autem utique causas uniuscujusque ea putare quæ, cum adsunt, talem modum fieri necesse est* (HIPÓCR., *De Veteri Medicina*, edic. citada, f. 5 vuelto, n. 33).

3 Véase LECLERC, *Histoire de la Médec.*, Amsterdam, 1723, p. 681.—Sobre estos asuntos, y sobre la diferencia que él admite entre la causa *conjunta* o *próxima* y la *continente*, discute larga y eruditísimamente nuestro Valles en sus *Controversias médicas y filosóficas*, lib. 4, c. 4 (edición complutense, 1583, f. 68).

4 *Causa proxima morbi appellatur tota illa quæ morbum, jam præsentem immediate constituit* (antes ha dicho que causa de la enfermedad es *quæ morbum præsentem, facit*): *hæc semper est integra, sufficiens, præsens, totius morbi, sive simplex fuerit sive composita. Hujus præsentia ponit, continuat morbum: hujus absentia eum tollit. Est fere idem ens ipsi integro morbo* (BOERHAAVE, *Institutiones medicæ*, § 740).

enfermedad ¹. Lo que los demás llamamos causas de enfermedad, él—que no admite causalidad mediata—lo llama causas de la modificación patogénica.

Sin negar que haya algún fondo de verdad en esta doctrina cuando la enfermedad es producida por la alteración de las condiciones orgánicas ², forzoso es confesar que en los demás casos no resulta fundada, y que en todos ofrece graves dificultades, y choca de una manera violenta con el lenguaje corriente, antiguo y moderno.

Pero el concepto, muy preciso, de la causa próxima de los antiguos no enseñaba nada, sin embargo, sobre lo que desde el punto de vista anatómo-fisiológico formaba esa condición orgánica de la enfermedad. Y como hacía ya tiempo también que el análisis, aunque con recursos muy deficientes, se había intentado aplicar a las enfermedades, pretendiendo descubrir las modificaciones estáticas y funcionales que las constituían, y formando, con lo que éstas tenían de fundamental, los llamados *elementos morbosos*—especie de arquetipos patológicos que aislados o en mutua combinación integraban las enfermedades,—insensiblemente se asociaron las ideas de causa próxima y elemento morbo, y la modificación orgánica que constituía aquélla se refirió a algunos de los tipos que se describían en éstos. Y en adelante, la vieja *causa próxima, conjunta o continente, naturaleza o esencia de la enfermedad*, que de todas estas maneras se la venía llamando, se rejuveneció con el nombre de *elemento o proceso morbo primitivo* o simplemente *morbo*.

No parece, sin embargo, que ha de durar mucho esta nueva fase de la doctrina. Casi borrados ya hoy estos mismos elementos o procesos morbosos entre los variadísimos y complicados hechos anormales que estudia la Anatomía y la Fisiología patológica, y que cada día hace resaltar más su *continuidad*, y la dificultad de formar con ellos tipos que no se separen de la realidad, es de creer que no quede dentro de poco otra representación de doctrinas que tanto papel han desempeñado en la constitución de la Pato-

1 ALONSO CORTÉS, *Lecc. de Patolog. gener.*, Valladolid, 1889, p. 101.—En una obra anterior el mismo autor afirmaba, sin embargo, que la causa próxima no merecía el nombre de causa, y que *era ya un elemento de la enfermedad: el fenómeno inicial del padecimiento* (ALONSO CORTÉS, *Elem. de Patolog. gener.*, Valladolid, 1867, p. 18 y p. 102).

2 Véase nuestro capítulo anterior § 4, a.

logía, que la voz *patogenia* (de *γενεσις*), significando con toda su fuerza etimológica la primera etapa de las enfermedades, o mejor dicho, *la génesis, el determinismo, el mecanismo íntimo de producción de los hechos patológicos*; o dicho en otra forma: *la manera de obrar la causa en la producción de la enfermedad*. Los elementos o procesos morbosos puede decirse que no sobreviven ya más que en Nosotaxia, donde siguen siendo necesarios, y como representación simbólica de la *naturaleza* de los distintos grupos de enfermedades.

Allí tendremos ocasión de volver a tratar de ellos.

La *doctrina de los elementos morbosos* ha tenido origen en aquella tendencia analítica de la mente que tanto y tan inútilmente distrajo a los filósofos cuando se quiso llevar al universo (elementos *cósmicos*, agua, tierra, aire, fuego, éter); pero que tan ricos frutos ha dado en la especificación de la materia de los cuerpos (elementos *químicos* o cuerpos simples), y en la morfología de los cuerpos vivientes (elementos *anatómicos*, célula y sus equivalentes). Cuando el espíritu cree conocer una cosa en conjunto, tiende a estudiarla analíticamente o sea en sus elementos, que pueden definirse *las partes simples e irreductibles de que una cosa es compuesta*.

No podía menos de intentarse lo mismo con la enfermedad, y, efectivamente, muy en la infancia de la Medicina se trató ya de establecer cuales fuesen los elementos morbosos o *partes constituyentes de la enfermedad*. Galeno, inspirado en ésto como en muchas otras cosas por las ideas de Aristóteles, se propuso ya estudiar «las enfermedades generales primarias y simples, que son como los elementos de las demás¹.» Y dividió estas enfermedades simples, o elementos morbosos, según que recayesen en las *partes similares* (sistemas) o en las *partes instrumentales* (órganos). De las primeras admitió 6 géneros: *estrecheces* y *ampliaciones de los poros*, y enfermedades por excesiva *frialdad, calor, humedad* y *sequedad*. De las segundas admitió 4 géneros: alteraciones en la *forma*, en el *número*, en la *magnitud* y en la *posición* o unión de las partes. Luego agregó un nuevo género, común a las partes similares y no similares: *soluciones de continuidad*.

Por desgracia, y era de esperar, el trabajo de los siglos, después de numerosas tentativas, apenas dió en ésto otro resultado que la creación de cierto número de tipos generales patológicos, no siempre más perfectos que los de Galeno, sobre cuyo número y calidad jamás ha sido posible conseguir un acuerdo, y que cada día, a medida que avanza la Patología, aparecen menos naturales y más

1 *Quot sint universi primi et simplices morbi et veluti aliorum elementa* (GALENO, *De different. morb.*, c. I).

artificiosos. Y puede decirse que ni aun en definir los elementos morbosos se ha logrado la mayor conformidad.

La escuela de Mompeller, representante del vitalismo, y que fué la que en la edad moderna más cultivó estos estudios, consideró los elementos como «afecciones del principio vital constitutivas de enfermedad», «actos constitutivos de enfermedad» o en otra forma, como «afecciones esenciales de las que es producto la enfermedad¹». Estos elementos podían ser objeto de tratamiento directo. Bernard desarrolló, no siempre con claridad, la doctrina de Barthez; y Quissac, más explícito y concreto, dijo que «elemento era un estado morbosos general simple, con fiebre o sin ella, con lesión local o sin ella, que tiene caracteres propios, que ofrece indicaciones especiales, y puede hallarse en el mayor número de enfermedades». Estos elementos son el *febril, inflamatorio, catarral, bilioso, mucoso, adinámico, atáxico, maligno, periódico, nervioso y fluxionario*².

La causa próxima redujose a alguno de estos arquetipos patológicos, y, ya en la escuela de Paris, hallamos en breve asociadas las dos ideas. Así Monneret dice que el elemento *próximo* o *inmediato* de las enfermedades es «todo estado morbosos local o general, *primitivo*, no descomponible en otros actos morbosos, y que entra como parte constituyente de la enfermedad, cualquiera que sea su sitio. Este elemento puede ser: 1.º lesión del sólido, 2.º lesión del líquido, o 3.º lesión de propiedad vital. Debe ser, añade, idiopático, irreductible a otra lesión, o a otro trastorno funcional³». Y hace una larga lista de los hechos patológicos que, a su juicio, se encuentran en estas condiciones⁴.

Santero estudia los elementos morbosos inspirándose en las mismas ideas que

1 BARTHEZ, *Traité des malad. gouteuses*, prefacio.

2 QUISSAC, *Doctrina de los elementos, etc.*, trad. Sevilla, 1855, t. I, p. 6.

3 Entendemos que la *reducción* debe tener sus límites, si no ha de venirse a parar en una casi unificación de procesos que dé al traste con la doctrina.

4 MONNERET, *Tr. de Patholog. génér.*, Paris, 1857, p. 92.—Algunos autores han dado el nombre de elementos morbosos a *ciertas particularidades de las enfermedades que tienen utilidad para el diagnóstico y la terapéutica*. Este, como se ve, es un punto de vista práctico, y completamente diferente del que nos ocupa. Así Debreyne llama elementos a «grupos de síntomas que en la práctica tienen valor y significación propia, y son fuente de indicaciones terapéuticas». De ellos reciben *forma exterior* las enfermedades: es el inflamatorio, bilioso, adinámico, atáxico, etc. (DEBREYNE, *Estudio sobre la doctrina de los elementos morbíficos*, traducción, Barcelona, 1852, p. 12). Forget, de Estrasburgo, llega hasta tomar como elementos cuanto entra en la historia de la enfermedad, *todo lo que indica*, desde la causa y el síntoma hasta el medicamento. Con tal latitud no hay doctrina posible, y, si todo es *elemento*, sobra la palabra.

El concepto que forman de los elementos morbosos Nieto Serrano, Gimeno y Moliner, Aramendía, Hallopeau, Sánchez Herrero, etc., tampoco es el clásico de que ahora tratamos. Y es que Gimeno y Moliner, Sánchez Herrero y muchos otros para designar el antiguo elemento morbosos prefieren el nombre de *proceso morbosos común*. Este es, dice Sánchez Herrero, «la alteración funcional elemental irreductible por hoy, y como tal formando con su agrupación todas las enfermedades (*Programa razonado de la Patología especial médica*, Salamanca, 1884, p. 49)».

los autores anteriores, y los considera sencillamente como *hechos iniciales de la enfermedad*. Su discípulo Alonso Cortés, después de definirlos bajo el título de modificaciones patogénicas en la forma que antes hemos dicho, los divide en *lesiones y perturbaciones*, según que sean *cambios en los caracteres anatómicos de los órganos* (integridad, continuidad, contigüidad y canalización), o *cambios en los fenómenos primordiales de la vida* (circulación, osmosis y nutrición). Fuente Arrimadas, para quien el elemento morboso es también *el hecho primitivo de la enfermedad*, aquél a quien no precede ningún otro cambio, sin cuidarse mucho de que los caracteres anatómicos o fenómenos alterados sean o no primordiales (distinción al fin imposible), modifica la clasificación de Cortés admitiendo *perturbaciones* nerviosas, circulatorias, nutritivas, genésicas e infecciones (éstas son reductibles); y *lesiones* de estructura (destrucciones o muertes inmediatas), de continuidad y de contigüidad ¹.

Recorriendo estos y otros muchos trabajos que se han hecho sobre la materia, échanse de ver las dificultades insuperables con que se tropieza al querer fijar de una manera rigurosa cuál es lo verdaderamente *irreductible*, y verdaderamente *primitivo* a la vez en las enfermedades. Necesariamente hay que apelar a una convención, y esta convención hasta hoy no ha podido lograrse. Y nada diremos de la división de las alteraciones morbosas en estáticas y funcionales, que si siempre puede ofrecer dificultades y peligros, tratándose de estos procesos elementales puede darse por de todo punto imposible.

Cajal da una clasificación de lo que él llama *lesiones típicas o generales*, según el desorden material dominante, y que, aunque hecha desde el punto de vista de la Anatomía patológica, y prescindiendo, como advierte, de la base genésica, parecénos, sin embargo, una excelente ordenación de la mayoría de los elementos morbosos primitivos, que él suele llamar sencillamente *alteraciones primarias*. Tanto por representar una de las últimas tentativas hechas en este sentido, valiosa siempre dada la notoria competencia de su autor, como porque en ella se prescinde por completo de todo hecho hipotético, dejando campo abierto para incluir adquisiciones futuras, y, además, por singular coincidencia, se vuelven a utilizar algunos puntos de vista de la clasificación de Galeno, que inició estos trabajos, creemos conveniente copiarla:

1 DE LA FUENTE ARRIMADAS, *Patología quirúrgica*, Valladolid, 1878, t. I, p. 25; y p. X. en la edición de 1897.

Las lesiones generales se distribuyen según el desorden anatómico dominante en.....	}	alteraciones de estructura (forma, quimismo, etc.)	}	degeneraciones.
				infiltraciones.
				necrosis.
		alteraciones de volumen.....	}	hipertrofia.
	atrofia.			
	}	alteraciones de situación.....	}	congestión.
				hemorragia.
				hidropesía.
				inflamación.
		trombosis y embolia.		
	}	alteraciones de número.....	}	aplasia.
				hiperplasia regenerativa.
				neoplasia o tumores ¹ .

b) *Síntomas*.—Los hechos morbosos apreciables por los sentidos se llaman *síntomas* (de $\sigma\acute{\upsilon}\nu$, *con* y $\tau\acute{\omega}\mu\alpha$, *caída*: que cae con: fenómeno coincidente). Son por consiguiente *los fenómenos de la enfermedad*. Formas expresivas de la enfermedad los llama Letamendi, y Galeno decía que seguían *como sombras* a la enfermedad ².

El uso constante de los siglos ha consagrado el valor de esta palabra, y sería pueril querer modificarle o violentarle. Todo lo sensible, lo fenomenal de la enfermedad, sea estático o funcional: sea, entre lo estático, morfológico, físico o químico; sea entre lo funcional, acto simple o complicadísima función: todo se

¹ S. RAMÓN Y CAJAL, *Man. de Anatom. patológ. gener.*, Madrid, 1900, p. 10.—Téngase presente que solo hemos pretendido dar aquí una idea sucinta de la doctrina de los elementos morbosos, cuya explanación no corresponde a éste lugar, ni cabe tampoco dentro de nuestro programa. Sin embargo, como es inevitable en Nosogenia mencionar, siquiera de paso, los desórdenes que representan algunos de estos procesos, tenemos costumbre de anticipar a los alumnos una idea de ellos, no más extensa nunca que la que comprende su definición. Dificultades didácticas son éstas, hijas de la violencia con que tenemos que romper para su estudio los eslabones de la cadena, *la continuidad de lo natural*.

² *Quod si ulli alii CUM is affectis INCIDUNT, qui ipsos veluti umbra sequantur, nec hos morbos vocabimus sed symptomata* (GALENO, *De symptom. different.*, c. 1, f. 10 vuelto)—Broussais, sin duda en un momento de remisión de la *ontofobia* que padecía, dijo que los síntomas eran «los gritos de dolor de los órganos que sufren», y la metáfora no ha dejado de hacer fortuna.

llama síntoma¹. No tiene otra limitación en lo morboso que los hechos íntimos, y, cuando más, los hechos primarios de la enfermedad, íntimos también por lo general, que llamamos causa próxima o elemento morboso primitivo. No son por consiguiente los síntomas otra cosa que un aspecto de la enfermedad, y aun poco filosófico si se quiere; pero, en cambio, de grandísima importancia práctica, porque ellos son los principales signos o datos que tenemos durante la vida para conocer las enfermedades.

Advertiremos aquí que si los síntomas son los signos más importantes de la enfermedad, no son los únicos, porque signos son también, por ejemplo, la causa, y el curso de la enfermedad. Por eso decía Fernel, y se repite a todas horas con fastidiosa insistencia, que «todo síntoma puede ser signo, pero no todo signo es síntoma». Es claro: como que signo es mucho más comprensivo que síntoma².

El conjunto de síntomas de una enfermedad, o de un hecho morboso parcial, se llama indistintamente *síndrome* o *cuadro sintomático*, que viene a ser lo que antes se llamó también *symptoma morbi*. Hay quien quiere, sin embargo, que cuadro sintomático designe al conjunto de síntomas *simultáneos*, y *síndrome* (de σύν, con y δρόμος, carrera: correr con) al conjunto de síntomas *sucesivos*; viniendo a existir entre ambas cosas análoga diferencia a la que hay en música entre acorde y melodía.

1 Aunque los antiguos dividían los síntomas según que consistían *in affectu corporis, in actione lesa, o in excretis ac retentis*, como lo que llamaban de preferencia enfermedad era el estado preternatural *del cuerpo*, y todo lo que seguía a ese estado eran síntomas, éstos resultaban principalmente funcionales. Y algo de ello queda para muchos en el concepto de síntomas.

Por eso cuando la enfermedad ha sido considerada preferentemente como modificación de los actos de la vida, algunos como Cullen la han definido, coincidiendo con los antiguos empíricos, «un conjunto de síntomas». Y hoy mismo Hallepeau y otros confunden los síntomas con los desórdenes funcionales.

Ninguna de estas limitaciones tiene justificación, y menos en nuestros días. Y aun la tiene menor el empeño de algunos en separar los síntomas como fenómenos vivientes de... los *fenómenos físicos de las enfermedades*. Casi nada!

2 Signo es un fenómeno, natural o convencional, que nos revela la existencia de algo. El humo es signo natural del fuego; el color negro es entre nosotros signo convencional del luto.

Un hecho lo es con sólo existir; para ser *fenómeno* necesita ser percibido; para ser *signo* necesita ser juzgado o valorado como tal.

Los elementos que componen el síndrome o cuadro sintomático, los verdaderos síntomas, se llaman síntomas puros o propiamente dichos, y antes *symptoma symptomatum*. Claro está que recibiendo por ejemplo el síndrome fiebre (hipertermia, frecuencia del pulso, etc.) el nombre de *symptoma*, los elementos sindrómicos, hipertermia, frecuencia del pulso, etcétera, tenían que ser a su vez *symptoma symptomatum*¹.

Los síntomas han recibido, según los casos, multitud de denominaciones que conviene tener presente. Prescindiendo de las de *locales* y *generales* (por su extensión), *anatómicos*, *físicos* y *químicos*; *estáticos* y *funcionales*; *anamnésicos* o *pretéritos* y *actuales*; *positivos* y *negativos*; *propios* o *esenciales* y *accidentales*, que no necesitan explicarse o definirse, hablaremos de algunos otros.

Los síntomas se llaman *persistentes* si se observan durante todo el curso de la enfermedad; e *intercurrentes* cuando sólo se muestran de tiempo en tiempo.

Síntomas *subjetivos* son aquellos que sólo puede percibir el enfermo, porque pertenecen a la esfera psíquica: tales son, por ej., el dolor y la pérdida del apetito: se han llamado malamente *racionales*. Se oponen a los *objetivos* o *sensibles*, que son los que caen bajo la acción de los sentidos del médico, por ej., un cambio de coloración, un movimiento irregular. Estos son los que generalmente tienen más valor, por lo mismo que el médico puede conocerlos directamente.

Llámanse hoy *epifenómenos* (fenómenos adicionados) los síntomas que se agregan a los ordinarios de una enfermedad, y por consiguiente no sirven para caracterizarla. Antes, por el contrario, se llamaban así los síntomas que acompañaban ordinariamente a una enfermedad, para distinguirlos de los *epiginómena* o *epiginómena*, que eran los que sobrevenían en las agravaciones de las enfermedades (Piquer).

Considerando los síntomas como signos, y signos diagnósticos principalmen-

¹ Como los antiguos admitían tres cosas preternaturales en el enfermo: la causa, la enfermedad y el síntoma, admitían también tres órdenes de síntomas: *symptoma causae* (sutileza que venía a representar los fenómenos de la acción causal), *symptoma morbi* y *symptoma symptomatum* (Véase GAUB, *Institut. pathologiae medicinalis*, Venecia 1787, página 23).

Cuando un hecho morboso constituye por sí enfermedad se llama idiopático o esencial, y cuando es dependiente de otro hecho morboso anterior o más principal se llama sintomático. Estos mismos hechos, si su causa está en el órgano a que pertenece la función alterada, se llamaban antes *per proprium affectum*; y si en otro órgano distante se llamaban *per consensum*, o *simpáticos* (PIQUER, *loco citato*, p. 321). Así, por ejemplo, el vómito producido por la vista de un objeto repugnante será idiopático o esencial; sintomático si es producido por una enfermedad del estómago; simpático si por una enfermedad del riñón. Se comprende que estas voces sólo pueden usarse hoy con un valor muy relativo (Véase GALENO, *De locis affectis*, c. III, f. 4, vuelto; y VALLES, *Controvers. medic. et philosoph.*, Alcalá de Henares, 1583, f. 75).

te, han sido llamados *característicos* o *univocos* cuando tienen gran valor para el conocimiento de la enfermedad; y *comunes*, *indiferentes* o *equivocos*, cuando por presentarse en muchas y diversas enfermedades apenas tienen significación diagnóstica. Una variedad de los síntomas característicos son los *patognomónicos*, que indicarían de una manera necesaria la existencia de determinada enfermedad. Puede hoy decirse que, rigurosamente hablando, no hay síntomas patognomónicos: tal valor sólo puede atribuirse a ciertos síndromes.

Clasificación de los síntomas.—Es notable por muchos conceptos esta que expone Galeno (*De sympt. differ.*):

Los síntomas pueden ser	<i>Perturbaciones de las acciones</i> (disminuciones, aboliciones o perversiones).... ..	{	<i>animales</i> (del ánima)	{ <ul style="list-style-type: none"> <i>sentitivas</i> (cinco sentidos). <i>motrices</i> (de los movimientos). <i>hegemónicas</i> (de la imaginación, raciocinio y memoria).
			<i>naturales</i> (del cuerpo)	{ <ul style="list-style-type: none"> del <i>apetito</i>. de la <i>digestión</i>. de la <i>sanguificación</i>. de la <i>acción del pulso</i>. de la <i>nutrición</i>. de la <i>separación de los excreta</i>, etc.
			<i>Afectos</i> (o cambios de las cualidades) <i>del cuerpo</i> , apreciables por la.....	{ <ul style="list-style-type: none"> <i>vista</i>. <i>olfato</i>. <i>gusto</i>. <i>tacto</i>. <i>oído</i> ¹.
	<i>Cambios</i> (de substancia, cantidad o cualidad) <i>en los excreta</i> eliminados, o anormalmente retenidos.	{ <ul style="list-style-type: none"> <i>sangre</i>. <i>sudores</i>. <i>orinas</i>. <i>heces fecales</i>. <i>excreciones de las mucosas</i>, etc. 		

1 Por cierto que Galeno habla de voces y sonidos que se oyen en las fauces, tráquea y pulmón del enfermo; de ciertos ruidos como de trompeta trémulos y roncós; y de murmullos y estridores. Es indudable, pues, que tenía noticia de muchos de los ruidos de auscultación.

Cuando la Fisiología ha estado más adelantada, se han ordenado naturalmente los síntomas por los aparatos y funciones clásicas de *nutrición, relación y reproducción*, haciéndoles preceder de un grupo denominado *síntomas del hábito exterior* (actitud, coloración, forma, volumen, etc. del cuerpo en general y de sus grandes segmentos).

4. **Caracteres de la enfermedad según la prenoción vulgar.**—Letamendi ha hecho un curioso trabajo de investigación acerca de la idea que los distintos pueblos debieron formarse de la enfermedad antes de toda elaboración científica¹. Al efecto ha recorrido multitud de lenguas, vivas y muertas, cultas y bárbaras, buscando qué otras acepciones más tenían las palabras que en ellas servían para designar la enfermedad, y halló que las palabras que expresan ideas de *mal, sufrimiento o falta de fuerzas* han sido precisamente las destinadas por los pueblos para denominar la enfermedad. Estas acepciones tienen respectivamente en griego νόσος (*nosos*) πάθος (*pathos*), y ἀσθένεια (*asthenia*); en latín *morbis, dolentia e infirmitas*; en castellano *mal, padecimiento y enfermedad*; en vascuence *miña, charqui y gaitzú*, etc., etc. La enfermedad era, pues, considerada desde la infancia de las sociedades como algo *malo, aflictivo y deficiente*: y el mal, el sufrimiento, y la decadencia son efectivamente atributos constantes de las enfermedades.

Como la ciencia tampoco se ha separado en ésto del común sentir de la humanidad, la inquisición de nuestro Letamendi resulta verdaderamente menos útil que curiosa.

Que la enfermedad es un mal, ha sido siempre de toda evidencia, y la existencia misma de la Medicina, cuyos exclusivos fines son evitarle o curarle, sería de ello, si se necesitase, la mejor prueba. Nadie ha dejado de considerar la salud como un bien, como la *perfección del cuerpo*, de Aristóteles, y su privación por ende como un *mal*. Lo único que discutieron los médicos—en tiempos en que sin duda no tenían cosas más graves en que ocuparse—es si la enfermedad en sí era un mal absoluto o relativo²....

¹ Prenoción vulgar es la idea clara y distinta de una cosa, que se ha formado la razón natural antes de que fuese objeto de investigación científica (Véase LETAMENDI, *Patología general*, t. I, p. 116 y p. 128).

² MERCADO, *loco citato*, t. I, págs. 892 y 896.

Por cierto que es de suma importancia el tener presente aquella general consideración para no estimar como enfermo al que en el sentido de una *mayor perfección* se separase de la norma o patrón de su especie. Una memoria extraordinaria, por ejemplo, una enorme potencia digestiva, si no perjudicasen a las demás funciones no podrían considerarse como un mal, como una enfermedad, sino antes bien como una mayor perfección. Lo *anormal* en Patología, lleva siempre consigo, y como cosa esencial, la idea de *mal*.

Que la enfermedad es padecimiento, sufrimiento, molestia, como pudieron textificarlo desde luego, y sin necesidad de trabajo reflexivo, los primeros enfermos, es seguramente la primera idea que en Medicina se tuvo también de la enfermedad. Hipócrates, contra lo que se afirma en todos los libros, no dió verdadera definición de la enfermedad, y menos la que se le atribuye; pero la colección que lleva su nombre llama así a *lo que molesta y entristece al hombre*. Y se añade, en otro lugar, que la Medicina quita *lo que molesta*¹.

No es tan obvio, tan admisible a primera vista, que la enfermedad represente siempre una falta de fuerzas, *menos vida*, porque en algunos casos aun parece lo contrario: y, sin embargo, también esta idea se halla ya consignada en las primeras obras de Medicina, y precisamente en una bien genuina de Hipócrates: «el débil, dice, es el que se aproxima más al enfermo, pero *el enfermo es más débil todavía*»². Y el acuerdo es hoy—después de muerta y sepultada la escuela de Broussais—tan unánime en este punto que nos creemos dispensados de toda demostración³.

1. *Quidquid homini molestiam et tristitiam infert morbos vocatur* (HIPÓCRATES, *De Flatibus*, edic. citada, f. 39 vuelto).—*Medicina id quod molestat, tollit, et id a quo homo aegrotat auferens sanum facit. Natura eadem sua sponte novit* (*De diæta*, l. 1, f. 43).—Cajal explica el sufrir de la enfermedad por tres causas: porque durante el proceso morboso suspende el organismo funciones generadoras de una sensación de bienestar; porque todo mecanismo compensador, al trabajar según un ritmo desusado, produce, por falta de hábito nervioso, impresión de pena o malestar; y porque la conciencia de la propia debilidad y la representación mental de las posibles contingencias de la lucha entablada suscitan emociones deprimentes (CAJAL, *Man. de Anal. patológ. gener.*, Madrid, 1900, p. 2).

2. *Proximus est autem imbecillis languenti: verum imbecillior est languens* (*Dè veteri Medicina*, edic. citada, f. 43 vuelto).

3. Véase LETAMENDI, *loco citato*, t. 1, p. 234.

CAPÍTULO X

De la enfermedad en el espacio

1. La enfermedad es general, o local?—2. Denominaciones de la enfermedad por el lugar que ocupa.—3. Propagación de la enfermedad en el organismo.

1. **La enfermedad es general, o local?**—La enfermedad como acto que es corpóreo, ocupa ¹ un lugar, es decir, una parte del espacio. Nosotros no podemos ni imaginar, ni siquiera concebir la existencia de algo—porque aun lo ideal va acompañado siempre de representaciones sensibles—fuera de tiempo y de lugar. Es ley de nuestra inteligencia, y entendemos que no puede discutirse en sana razón si el hecho enfermedad ocupa lugar, como tampoco si ocurre en el tiempo ².

De lo que sí puede cuestionarse es de si la enfermedad existe en todo el cuerpo enfermo, o sólo en una parte de él: o, dicho en otra forma, de si es general, o local, o general y local según los casos.

Muchos patólogos, exagerando la nota naturista o vitalista, han

¹ *Circumscriptivamente*, dicen los metafísicos.

² La enfermedad, dicen algunos, es una abstracción, y por lo tanto no ocupa lugar. La enfermedad, puede contestarse, como tal idea abstracta existe *en* nuestra mente; como realidad existe *en* el cuerpo de quien la padece. ¿O es que tenemos que negar la realidad de todo aquello de que nosotros podemos formar idea, y por solo el hecho de formarla? No hay *frialdad en el cadáver*, se dice, porque frialdad es una idea abstracta: en el cadáver lo que percibimos es... *un cuerpo frío*...

Y aun se hablará de extravagantes sutilezas de la Edad media! ¿Qué es esto sino bizantinismo puro, y retroceso vergonzante a las disputas del nominalismo y del conceptualismo?

defendido que la enfermedad es siempre general, ya fundándose en la estrecha solidaridad que une las diversas partes del organismo, que no ha de permitir que sufra una de ellas por insignificante que sea, sin que sufran con ella todas las demás; ya fundándose en que la enfermedad es al fin impresión y reacción del principio vital, que gobierna a la vez *toda* la economía. Pero, aun aceptadas las premisas, la consecuencia es manifiestamente exagerada, y bien puede admitirse que sin faltar el *consensus unus*, sin quebrantarse la íntima federación de las vidas locales, un órgano o una parte de órgano pueda enfermar con cierta autonomía e independencia del resto del organismo, como con cierta autonomía vive, y como con cierta autonomía muere. Si hay *vida parcial*, y *muerte parcial*, por qué no ha de haber también *enfermedad parcial*? Tampoco vemos la necesidad de que impresionada la causa de la vida, y obrando en los actos de la enfermedad como en todos los actos vivientes, aquellos hayan de ser precisamente generales. La misma escuela vitalista parece que se adelantó a obviar toda dificultad distinguiendo la *afección*, que consideraba siempre general, de la *enfermedad*, que podía ser local. Es decir que, impresionado o afectado por la causa morbosa, el agente que representa la unidad de la vida, sus actos, la reacción, podían manifestarse localmente ¹.

Tampoco han faltado patólogos que, extremando la nota localista, han negado en redondo la existencia de enfermedades generales, afirmando que en la más extensa dolencia siempre quedan algunas partes del organismo que siguen viviendo con toda normalidad, y que por consiguiente no están enfermas. Y esto también creemos que es otra exageración.

La admisión de enfermedades generales unas veces, y locales otras, representa el justo medio entre esas dos opiniones extremas —y sólo por lo extremas erróneas, puesto que bien claramente se ve en cada una la parte de verdad que se violenta o desfigura—, y es la doctrina que como más conforme a la realidad se acepta hoy

¹ Según Alonso Cortés lo que ocupa espacio limitado en el organismo no es la enfermedad, sino la modificación patogénica (elemento o proceso morboso primitivo de los autores), que, en su modo de ver, no es todavía la enfermedad sino su causa. Fiel a estas ideas, cuando los demás, por ejemplo, llamamos a una fractura del fémur: «enfermedad del fémur», Cortés cree que debe decirse: «enfermedad cuya modificación patogénica está en el fémur».

por los patólogos, y sin concederla más alcances que los que verdaderamente tiene. «No se olvide sin embargo—dice Nieto Serrano después de admitir también enfermedades generales y enfermedades locales—que por locales que sean las enfermedades se hallan en íntima relación con la generalidad del individuo; y que por el contrario, por generales que sean necesitan manifestarse en alguna parte¹.»

2. Denominaciones de la enfermedad por el lugar que ocupa.—Cuando la enfermedad afecta principalmente un aparato, un órgano o una parte de un órgano se dice *local*, por ej., una enfermedad del hígado. Cuando interesa en gran extensión uno o más sistemas orgánicos se dice *general*: por ej., una enfermedad de la sangre. Y últimamente cuando afecta al organismo en totalidad de un modo estable y duradero se llama *constitucional*, por ej., la sífilis avanzada. Los antiguos decían que la enfermedad constitucional, *totius substantiæ*, atacaba a la vez «los sólidos, los humores y las fuerzas», o más brevemente, «la unidad de la vida».

Las antiquísimas controversias—que todavía renacen más o menos disfrazadas en nuestros días—entre *solidistas* y *humoristas*, así llamados porque los unos defendían que la enfermedad atacaba a los sólidos (células, nervios, etc.); y los otros que a los humores (sangre, linfa, etc.), no tienen ya razón de ser, al menos en su característico exclusivismo². La Patología moderna no puede concebir alteración de los sólidos sin alteración de los humores, ni viceversa, dado el íntimo comercio que existe entre unos y otros. La *célula* y el *plasma* son la representación última de los sólidos y de los humores a que podemos llegar por el análisis biológico, y si la célula enferma o se altera, como es la nutrición la base de su vida, alterados o anormales serán también los desechos de su desasimilación, que irán a impurificar el plasma en que se vierten. Si el plasma fuese el primitivamente alterado, tampoco la célula, que recibe de él su nutrimento, podría sostener ni por breves ins-

¹ NIETO SERRANO, *Patolog. gener.*, ed. citada, p. 21.

² «En mi entender ambas doctrinas son incompletas y no erróneas, porque nada hay erróneo sino su exclusivismo (VIRCHOW, *Patología celular*, trad. Madrid, 1868, p. 15).»

tantes la normalidad de su vida ¹. Las palabras *solidismo* y *humorismo* no pueden usarse hoy, pues, si no es con un valor muy relativo, en el sentido de que sean unas u otras las alteraciones predominantes; o también según que sean unas u otras por donde se inicie la enfermedad.

Ahora, si con estas reservas previas, quisiéramos averiguar si es la trama sólida o son los líquidos de la economía el *principal* asiento de la enfermedad, no sería difícil demostrar que en general es la parte sólida; y en todo caso si se trata de enfermedades de duración, porque la duración no se explica localizando en los líquidos las alteraciones fundamentales de la enfermedad. Una enfermedad de la sangre v. gr.—y es el humor más importante—no se concibe que tenga carácter estable mientras que no estén alterados el aparato hematopoyético, o los emunctorios, o cualquier otro órgano; ya que todos al fin la envían los productos de su metabolismo nutritivo ².

3. Propagación de la enfermedad en el organismo.—En la mayoría de casos la enfermedad empieza siendo local, y luego

1 «Sería imposible, si no es en teoría, y mala teoría, separar las enfermedades de los sólidos, de las enfermedades de los líquidos. ¿Cómo en un trabajo incesante de composición y descomposición orgánica, es decir, en las permutaciones continuas de sólidos en fluidos y de fluidos en sólidos, cómo en una penetración tan íntima separar lo que interesa al líquido y respeta al sólido? Esto sería impracticable; de la misma manera que la vida es común a los sólidos y a los líquidos, los accidentes anormales de la vitalidad los interesan simultáneamente (DUBOIS (de Amiens), *Patholog. génér.*, París, 1835, p. XXIII).»

2 «Yo no niego, decía Virchow, la posibilidad de una alteración persistente de la sangre, y hasta concedo que pueda transmitirse en herencia por medio de la misma sangre, pero lo que no admito es que la sangre sea el punto de partida de la discrasia (alteración permanente de la sangre) .. Todas las discrasias duraderas dependen de la importación duradera de sustancias nocivas procedentes de algunos puntos... Es pues indispensable buscar las localizaciones en las diversas discrasias, y hallar los tejidos o los órganos que hacen experimentar estas alteraciones a la sangre (VIRCHOW, *loco citato*, p. 114 y siguiente).

Sería largo y poco pertinente registrar las numerosas vicisitudes y alternativas, que han sufrido estas doctrinas en el transcurso de los siglos; pero queremos consignar que a mediados del XVIII nuestro Piquer consideraba también las partes sólidas del organismo como el principal sujeto de la enfermedad (*tamquam præcipuum morbi subjectum*), y afirmaba que los vicios de los humores, si alguna vez eran la enfermedad, frecuentísimamente eran efectos de la enfermedad: inducción tanto más admirable cuanto que, aunque desprovistos de los conocimientos químicos necesarios, tenía ya muy en cuenta, y por una especie de intuición, las alteraciones químicas (*cacoquimia*) que los humores experimentaban constantemente en la enfermedad (PIQUER, *loco citato*, p. 307, y p. 377).

se extiende o propaga desde el espacio que primitivamente ocupa a otro mayor (*generalización*, enfermedad *generalizada*¹), siguiendo caminos muy variados, pero que un poco artificiosamente pueden reducirse a dos: vías anatómicas y vías fisiológicas.²

a) Las *vías anatómicas* son: por continuidad o contigüidad de tejidos, por el sistema nervioso, y por la sangre o la linfa.

La propagación de la enfermedad *por continuidad* de tejidos es sumamente frecuente. Una inflamación, por ejemplo, que empieza en la mucosa de las fosas nasales se extiende después sucesivamente, siguiendo la misma membrana, a la faringe, laringe, tráquea y bronquios. Si es *por contigüidad* la enfermedad se propaga de un órgano a otro adyacente: la inflamación del pulmón por ejemplo, puede extenderse a la pleura visceral y costal.

La propagación de la enfermedad *por el sistema nervioso* es por lo general, un caso de *acción refleja*. La excitación de los nervios del foco morbooso puede transmitirse a los centros cerebro-espinales, reflejarse allí y llegar a producir trastornos en puntos más o menos lejanos. Este es el mecanismo de muchas de las antiguas *simpatías* y *sinergias* (de *σύν* con, y *πάθος* padecimiento, o *εργον* trabajo; *padecer* o *trabajar con*), y las restantes se explican por otras relaciones funcionales.

Como el centro o centros en que van a reflejarse las impresiones del órgano primitivamente enfermo pueden ser motores, vasomotores, secretores, de inhibición, etc., y como las impresiones pueden obrar excitándolos o paralizándolos, se comprende la inmensa variedad de fenómenos que pueden originarse por este mecanismo.

Otras veces interviene también el sistema nervioso, pero por *acción directa*: así, una lesión de la zona rolándica del cerebro puede producir, por ejemplo, la parálisis de un pie.

1 Cuando, por el contrario, se dice que una enfermedad general *se ha localizado*, no se quiere indicar que ha dejado de ser general para hacerse local, sino que habiéndose manifestado hasta entonces por fenómenos generales, presenta ya cambios locales sensibles.

2 Rindfleisch ha podido escribir su tratado en Patología general con sólo explicar los epígrafes de estos tres capítulos: 1.º desarrollo local de la enfermedad; 2.º propagación por las vías anatómicas; y 3.º propagación por las vías fisiológicas.—Véase también WEHENER, *Elém. d' Anatom. et Physiolog. patholog.*, Bruselas, 1874, p. 26.

Recíprocamente, las alteraciones del sistema nervioso periférico pueden propagarse al eje encéfalo-medular, de lo cual vemos frecuentes ejemplos en la Patología especial.¹

La propagación de la enfermedad *por la linfa o por la sangre* es también muy frecuente. Estos líquidos transportan a mayor o menor distancia sustancias procedentes de la parte enferma, que al ser llevadas a otras regiones obran allí mecánica o químicamente. La penetración de elementos patógenos sólidos en las vías linfáticas está facilitada por la disposición de sus raicillas de origen, pero en cambio el transporte no suele ser muy lejano, porque lo dificultan los ganglios obrando en parte a manera de filtros. La vía sanguínea no tiene estos obstáculos, pero en cambio los principios que ha de conducir tienen que penetrar en ella por rotura de los vasos, o producirse desde luego en su interior.

Buen ejemplo de transporte de *agentes mecánicos* sería el desprendimiento de un fragmento de coágulo del corazón izquierdo, que arrastrado por la corriente fuese a obstruir en el cerebro una ramita de la arteria sylviana, suprimiendo el riego y la función de la parte motriz de la cápsula interna. La afección del corazón habría venido a producir así parálisis, contracturas y degeneraciones atróficas de los tractos motores y de los músculos, en una extensa región del cuerpo.

Las toxinas de la difteria y del carbunco transportadas y difundidas por la sangre desde el punto de la periferia primeramente afecto, dando lugar a graves trastornos generales; y la propagación de los bacilos tuberculosos desde un foco benigno de la piel, originando el gravísimo proceso tuberculoso del pulmón o de las meninges, pueden servir a su vez de ejemplos de *agentes químicos* y *agentes vivos*, que extienden la enfermedad mediante la vía sanguínea.

b) Vías fisiológicas.—La propagación de la enfermedad por relaciones fisiológicas, que no sería difícil reducir a las anatómicas que acabamos de exponer, se funda en aquella admirable correlación tantas veces citada, que presentan los órganos así en la en-

1 Véase CHANTEMESSE y PODWYSSTOSKY, *Path. génér. et expérim.*, París, 1901, p. 22.

fermedad como en la salud. Ya dijimos que perturbada o suprimida la función de uno de ellos, otros se encargan de suplirla o compensarla; pero esta labor anormal (función *vicaria*) no siempre se hace sin que el órgano compensador enferme a su vez por el exceso de trabajo. Enfermo, por ejemplo, el hígado, y disminuídas sus funciones uropoyéticas y de depuración, el riñón sufre directamente los efectos, teniendo que exagerar sus funciones depuradora y eliminadora para suplir la insuficiencia de aquella víscera; y aun así y todo las substancias que elimina, por no haber sido elaboradas antes convenientemente, le irritan y hacen enfermar.

Por estos variados medios, y tantos más que nos serán todavía desconocidos, se acrecientan y se extienden como mancha de aceite, enfermedades que empezaron ocupando tal vez espacio muy reducido del organismo.

CAPITULO XI

De la enfermedad en el tiempo

1. Duración de la enfermedad.—2. Denominaciones de la enfermedad por su duración.—3. Periodos y oscilaciones de la enfermedad.

1. **Duración de la enfermedad.**—Nada más variable que la duración de la enfermedad. Puede ser esta muy breve, durar sólo algunos momentos, los necesarios para que puedan tener lugar la acción causal y la reacción del organismo, sin lo cual no puede decirse propiamente que exista enfermedad. Un traumatismo que produzca instantáneamente la muerte sólo merece el nombre de accidente, porque falta el elemento reaccional característico de la enfermedad: no puede decirse en modo alguno que tal hecho sea un *modo de la vida*. La enfermedad puede durar mucho tiempo; y aun puede durar indefinidamente, como cuando persiste toda la vida del enfermo, que sucumbe andando los tiempos, víctima de otra dolencia o de otra causa cualquiera.

Explicase la considerable variedad que en la duración puede presentar la enfermedad por la múltiple y variada reunión de causas que concurren a ese resultado. Lo que sería realmente extraño es que hechos tan desemejantes que apenas si por un poderoso esfuerzo de abstracción pueden compendiarse y representarse en la idea genérica de enfermedad, hubiesen de coincidir respecto al plazo de tiempo en que se desarrollan.

Lo único que de una manera general puede decirse sobre esto es que la duración de la enfermedad estará principalmente en relación:

1.º Con la persistencia de las causas. Si las causas son transitorias, transitoria será la acción, y corta por consiguiente la enfer-

medad. Una afección laríngea será breve producida simplemente por un enfriamiento; larga si es debida a uno de esos estados permanentes que llamaremos luego diátesis.

Y 2.º Con la desproporción o proporción que existe entre la acción causal y la reacción viva. Si existe gran desproporción, la enfermedad será breve, tanto porque la intensísima acción causal produzca rápidamente la muerte, como porque, en el caso contrario, la enérgica defensa o reacción del organismo restablezca pronto el orden perturbado.

Si siendo de caracter durable y no muy intensa la acción causal, el organismo se defiende mal y lánguidamente, es decir, si están como equilibradas las dos acciones, es natural que la lucha persista por largo tiempo. Este caso puede reducirse, como se ve, al de persistencia del agente causal.

A estas dos causas generales, y sin gran trabajo, pueden reducirse asimismo otras dos condiciones influyentes en la duración de la enfermedad, que citan los autores. Es la una la naturaleza de la enfermedad, la mayor o menor desviación que representa de la norma típica: un desorden circulatorio, por ejemplo, será más breve que otro nutritivo; un desorden nutritivo más breve que otro de generación celular. La otra causa es la índole del órgano o tejido en que recae el proceso morboso, y principalmente su mayor o menor actividad nutritiva: una afección en un hueso será, *cæteris paribus*, más larga que si recae en el tejido conjuntivo, donde los actos reaccionales pueden desarrollarse con mayor celeridad.

Siempre, pues, en último término, la duración de la enfermedad viene a estar subordinada a la doble causalidad que actúa en el enfermo, de la cual es una resultante. Compréndese por lo mismo que, a igualdad de acción causal, sean tan insólitas y excepcionales las enfermedades largas en las primeras épocas de la vida, en que el organismo dispone de mayores energías, como frecuentes y comunes en aquellas edades en que las fuerzas orgánicas empiezan a declinar.

2. Denominaciones de la enfermedad por su duración.

—A este carácter de la duración de la enfermedad, tan eventual como hemos visto, pero de tanta trascendencia en la práctica, se

refieren ciertas denominaciones de uso diario, como las de *agudeza* y *cronicidad*, que sin embargo no corresponden completamente, ni han correspondido nunca, a la idea de tiempo.

Sobre esto casi tenemos que limitarnos a exponer la doctrina de los fundadores de la Patología general, porque también se conserva sin variación.

Hipócrates llamaba enfermedad aguda «a la que alcanza su apogeo con celeridad y con gran vehemencia de los síntomas¹.» Este segundo carácter—y así parece expresarlo la misma palabra ὀξύς, *acutus*—era ya, por lo visto, más decisivo para él que el de la celeridad o rapidez, porque llama agudas a enfermedades de bastante duración, como por ejemplo, a la fiebre de la mujer de Epícrates, que había durado ochenta días². En la mayoría de casos, sin embargo, los dos caracteres marchan paralelos, porque enfermedad que presenta tales energías es natural que termine pronto de un modo u otro: así que enfermedad *aguda*, se había hecho sinónimo de enfermedad *breve*, oponiéndose a *crónica* que en rigor es sólo la que dura mucho tiempo, pero que por el mismo motivo se llamó «la que desde el principio y por su propia naturaleza no presenta vehemencia ni celeridad.»

Pero los antiguos subdividieron aún las enfermedades agudas fijándose exclusivamente en su duración y apoyándose siempre en pasajes de la colección hipocrática. Esta subdivisión, que por lo tanto bien puede llamarse hipocrática, es la siguiente que tomamos de Galeno³, agregando sólo por nuestra parte algunos nombres más modernos.

<i>Morbi peracuti</i> (enfermedades agudísimas).....	}	<i>exacté</i> (agudísimas propiamente dichas) ⁴ si no exceden de 4 días. <i>non exacté</i> (subagudísimas).....	— 7 —
--	---	---	-------

1 *Qui celeri motu et magna vehementia symptomatum ad vigorem pervenit* (PICQUER loco citato, p. 312.—Véase también GALENO, *De diebus decretoriis*, l. III, c. 13.

2 HIPÓCRATES, *De epidemias*, l. I, enfermo 5.^o—Galeno cree que importa distinguir el *morbus acutus* del *brevis* o *brachychronios*; pero en cambio no halla inconveniente en confundir el *tardus* con el *chronios* o *polichronios*.

3 GALENO, *De diebus decretoriis*, l. II, c. 12 y 13 (t. III, f. 155).

4 Llámase también *efémera* la enfermedad que dura solo un día. Confúndese con *efímera*, que, según Letamendi, por su etimología debería significar *deseable*.

	}	<i>exacté</i> (agudas propiamente dichas).....	si no exceden de 14 días.		
Morbi acuti (enfermedades agudas).....		<i>non exacté</i> (subagudas)	—	20	—
		<i>ex decidentia</i> (subagudas).....	—	40	—
<i>M. chronici vel diuturni</i> (enfermedades crónicas).....			si exceden de	40	—

Admitíase asimismo por estos autores que algunas enfermedades presentaban en unos casos caracteres de agudeza, y en otros caracteres de cronicidad: y ponían por ejemplo la tisis, que siendo casi siempre muy crónica, era aguda en ciertos individuos. Y observábase también que las enfermedades agudas podían hacerse crónicas, y que las crónicas podían agudizarse. Con las cuales observaciones está enteramente conforme la experiencia actual.

Hoy el concepto de agudeza y cronicidad no ha variado, pero las palabras que antes citamos se emplean sin esa acepción rígida que con tan escrupulosa exactitud cuenta el número de días. Frecuentemente comparamos, dice Wagner, la marcha ordinaria de una enfermedad con la que sigue en un caso determinado: así la tisis y el raquitismo, que duran generalmente años, se llaman enfermedad aguda cuando terminan en el espacio de algunos meses; todo al contrario sucede con la fiebre tifoidea, que se llama aguda aun cuando pase de los 40 días.

Siempre, pues, para estas denominaciones, la viveza, la energía, la tumultuosidad de las manifestaciones, domina sobre la duración.

3. Períodos y oscilaciones de la enfermedad.—La enfermedad comienza repentinamente unas veces, y otras de una manera gradual, anunciándose, o no, por ciertos fenómenos que se llaman *pródromos*¹ o *precursores*, pero que pertenecen ya al hecho patológico.

Termina éste, propiamente hablando—si la duración no es indefinida—por la curación, o sea por el restablecimiento de la normalidad, porque, cuando el enfermo se muere, él es quien termina. Pero ésto es sutilizar demasiado y no hay inconveniente alguno en

¹ En Grecia y Roma se llamaban así los vientos N. E. que precedían a la canícula, y también algunas frutas tempranas.

considerar también este caso como terminación de la enfermedad. Lo que no puede decirse de la misma manera es que una enfermedad termine por otra: o la enfermedad entonces está curada, o persiste bajo forma distinta; y cualquiera de los dos casos debe reducirse a los anteriores.

Si la enfermedad termina por la curación, y ha ofrecido alguna intensidad, el restablecimiento de la salud no se hace, y era de suponer, de una manera súbita, y hay entre la enfermedad propiamente dicha y la salud que pudiéramos decir *óptima* un período intermedio (*convalecencia*), que tanto puede considerarse como una de aquellas *sanidades imperfectas* de Galeno, como—apoyados en el *Bonum ex integra causa, malum ex quocumque defectu*—la postrera y apenas perceptible manifestación de la enfermedad. Toda discusión sobre ésto sería completamente estéril.

Entre el comienzo y la terminación desarróllase la escena morbosa: la sucesión de actos y mutaciones orgánicas, la evolución, el *proceso* ¹ en una palabra, de la enfermedad. Los hechos morbosos cambian y se suceden, o varían sólo en grado o intensidad, pero frecuentemente con cierta regularidad que permitió desde un principio el establecimiento de tiempos o períodos que se compararon a los de la vida de los animales ². Fueron estos períodos el de *incremento*, que dura desde el principio del mal hasta que

1 Del latín *procedere*: avanzar, ir, marchar adelante. *Proceso* es la serie de actos morbosos que se suceden en un orden determinado, que tienen un comienzo, un medio y un fin, y que se relacionan entre sí como los anillos de una cadena, siendo el último la continuación, la consecuencia lógica del primero (RAYNAUD, art. *Maladie*, en el *Dict. de Médec.* de Jaccoud, p. 484).

2 *Totius morbi tempora similiter ac animantium ætates consideramus: unum quidem et primum generationi eorum attribuitur, alterum ascensui seu incremento tertium vigori* (en otros parajes se llama *status*), *quartum declinationi, cum ægri salvi futuri sunt* (GALENO, *De totius morbi temporibus*, c. I, edición citada, t. II, f. 88) —Esta misma comparación hizo antes Platón (*Diálogo de la naturaleza*), y se halla después en Valles, Gaub y otros patólogos.

En la división que hace en este pasaje Galeno, forma, como se ve, un período con el nacimiento o generación, que impropriamente se ha conservado en Patología con el nombre de *invasión*. Ni la *invasión* ni la *terminación* son períodos de la enfermedad, por lo mismo que el nacimiento y la muerte tampoco son edades de la vida.

Y nada diremos del supuesto período de *incubación* o «tiempo que media entre la penetración de la causa en el organismo, y la aparición de la enfermedad.» Este período *precede* a la enfermedad. En él, cuando más, existirá ya alguna *acción causal*, latente por lo insignificante, pero no hay nada vital todavía, y, por ende, nada morboso.

adquiere su mayor intensidad, el de *estado*, en que se sostiene sin notables variaciones; y el de *declinación*, en el que la enfermedad descendiende hasta terminar.

Sin alteración se ha conservado esta división en Patología, pero haciéndose notar que si en ciertas infecciones febriles y en muchas otras dolencias se observan estos períodos con notable regularidad y constancia—como a su tiempo veremos—no pueden apenas distinguirse en otras enfermedades. Ya en tiempos anteriores a Galeno se admitía que podía faltar el período de declinación en ciertas enfermedades que terminaban súbitamente (por abscisión o *apócope*) en el período de estado, y Archígenes defendía que en rigor no existía un período de estado o fastigio entre el de incremento y declinación, y que ésta ocurría tan luego como el de incremento había llegado a su máximum, opinión que Galeno combate, pero que muchas veces hemos visto confirmada.

Nieto Serrano usando de un lenguaje figurado, pero que expresa hechos reales y positivos, indica que en el período de incremento «domina la afección sobre la reacción», o como si dijéramos el mal sobre el bien», que el de estado «es la lucha de la afección con las fuerzas sanas de la naturaleza, sin ventaja manifiesta por una ni otra parte», y que la declinación, por fin, es «como la derrota de la afección, que sólo opone ya una débil resistencia a los esfuerzos de la vencedora reacción¹.»

He aquí cual debe ser en una gran mayoría de casos, la traducción de este lenguaje metafórico por el desnudo lenguaje de los hechos averiguados. Y permítaseme esta leve anticipación de cosas que deben decirse después: «En las infecciones, el período de incremento cooresponderá al triunfo de los microbios en la lucha contra el organismo. Pero a medida que las secreciones microbianas impresionarán al organismo, solicitarán más y más sus reacciones, y habrá en un momento dado equilibrio entre estas dos acciones: la enfermedad se encontrará en el período de estado; después poco a poco los microbios se atenuarán en el medio infectado,

¹ NIETO SERRANO, *loco citato*, págs. 224 y 225.—*Morbus in principio salubris minor est, et usque ad vigoris tempus perpetuó crescit; tamen periculi tunc habet nonnihíl, quoniam nondum constat quó fit morbus evasurus; deinde habet periculi nihil, si, ut oportet omnia circa ægrotantem fiant* (VALLES, *loco citato*, f. 154).

segregarán substancias que les serán nocivas, y el organismo, impresionado por los elementos bacterianos, creará un estado de humores nocivo a la pululación bacteriana. Las modificaciones humorales y la fagocitosis conducirán la enfermedad al período de declinación ¹.

En las enfermedades crónicas, por lo mismo que la lucha entre la causa morbosa y las defensas orgánicas es indecisa, poco ostensible y menos regular, los períodos se marcan mal, y todo el curso se asemeja, en medio de sus frecuentes alternativas y vicisitudes, a un período de estado. Un período de *degradación* y otro de *restauración* señala Jaumes ² sin embargo: haciendo caso omiso, como Archígenes, del período que a nosotros nos parece incomparablemente más señalado y constante en estas enfermedades que en las agudas.

De todos modos hemos de hacer constar que, sea lo que quiera de la nitidez de estos períodos, la serie sucesiva de cambios patológicos, *la evolución*, traduce siempre la protesta y reacción más o menos afortunada del organismo contra la acción causal, y es carácter fundamental de la enfermedad.

Si consideramos ahora la enfermedad desde el punto de vista del orden y regularidad, tanto en su duración como en la claridad de sus períodos, como en sus lesiones y en sus manifestaciones sintomáticas, echaremos de ver que es unas veces *cíclica*, y de antemano podemos señalar con relativa fijeza y seguridad las fases que ha de recorrer, como sucede en muchas infecciones; al paso que otras veces es completamente irregular e incierta en su evolución (*aciclica*).

En unos y otros casos, las oscilaciones de la enfermedad en el sentido de mayor intensidad se llaman *exacerbaciones* y *paroxismos*; y *remisiones* si, por el contrario, representan alivio o mejoría. *Interrupciones* también suele haber a veces, al menos en la expresión sintomática de la enfermedad; y estos períodos suelen llamarse *de latencia*, recibiendo entonces el nombre de *accesos* o *ataques* los períodos de manifestación morbosa.

1. DUCAMP, en el *Tr. de Patholog. génér.* de Bouchard, Paris, 1897, t. IV, p. 11.

2. JAUMES, *loco citato*, p. 480.

Según estas modalidades, la enfermedad se llama *continua* cuando su aparato sintomático no se interrumpe en todo el curso de la misma; e *intermitente*, cuando, por el contrario, las manifestaciones se suspenden de tiempo en tiempo, dejando intervalos de aparente completa salud. Sin embargo, la voz *intermitente* suele reservarse para cuando la enfermedad es regular u ordenada en sus interrupciones; llamándola *recurrente* si no presenta esa regularidad, y *periódica* si los intervalos de aparente salud son tan largos que la reaparición de los fenómenos patológicos, más que otra fase de manifestación de la enfermedad, parecen una enfermedad nueva.

Pero no es posible detenernos más en estos asuntos, mientras que no conozcamos antes por la Nosogenia y la Fisiología patológica otros muchos detalles de la enfermedad.

CAPÍTULO XII

Definición de la enfermedad

1. Conclusiones del estudio precedente.—2. Definiciones de la enfermedad.—3. Definiciones galénicas.—4. Definiciones galénicas modificadas.—5. Definiciones naturistas.—6. Definiciones naturistas modificadas.—7. Hay sinónimos de enfermedad?

1. **Conclusiones del estudio precedente.**—Puede condensarse y resumirse cuanto sobre la enfermedad llevamos expuesto, en las siguientes proposiciones, que me parece que expresan lo más positivo y fundamental que hoy conocemos sobre esto:

1.^a *La enfermedad es un modo de vivir.*—Nada hay, pues, en ella extraño a los poderes, atributos y leyes generales del organismo, si no es su causa.—Todo lo que conocemos en la enfermedad es reductible a cantidad del vivir sano o hígido.

2.^a Caracterizan y distinguen el modo de vivir patológico: 1.^o *que éste ha sido separado de la norma típica en cierto grado, y en sentido de imperfección, por una alteración de sus condiciones orgánicas o cósmicas;* 2.^o *que hay, contra esa imperfección, lucha o protesta del organismo (reacción), que se manifiesta por el proceso evolutivo de la enfermedad*¹.

1 Stricker advierte que uno de los caracteres del proceso morboso es que se desarrolla en las partes integrantes del organismo. «Si uno, pone por ejemplo, es herido por un proyectil, que se fija sobre el hueso y se enquista, las modificaciones que pueden ocurrir en el trozo de plomo, oxidaciones, etc., no deben considerarse como morbosas.» La advertencia de Stricker nos trae a la memoria un diálogo que nuestro Martínez—que no perdonaba ocasión de zaherir las insubstanciales discusiones—en que se gastan inútilmente los años, entretenidos en la cáscara, y perdiendo el grano de las cosas—pone en boca de los interlocutores de su *Medicina escéptica*:

Corolarios.—1.º La enfermedad especulativamente considerada es, como la vida, *lo funcional, los actos*; pero dada la solidaridad que lo funcional tiene con lo estático en Biología, sería ilógico e impropio intentar esta distinción en la realidad.

2.º Lo verdaderamente morboso es la *reacción anormal* del organismo; pero siendo siempre difícil, y muchas veces imposible, distinguirla de la *acción causal*, ambas deben comprenderse en el concepto de enfermedad. Pero la acción causal por sí sola, cuando no existe o ha cesado la reacción viva, es un accidente que no puede en modo alguno ser considerado como enfermedad.

3.º Siendo convencional la norma de la vida sana o hígida, y consistiendo la enfermedad en modificaciones cuantitativas, y graduales muchas veces, de esa misma norma, en la práctica han de hallarse numerosos casos intermedios, confinando con la salud y la enfermedad, y de muy difícil colocación.

Si convenimos en la certeza de las dos anteriores conclusiones —y el acuerdo puede considerarse hoy unánime— y en la consecuencia de sus corolarios, no será difícil resumirlas en fórmula clara y breve, que, conviniendo a toda enfermedad, y sólo a la enfermedad, pueda pasar por definición provisional de la misma, y nos baste para distinguir lo que es enfermedad de lo que no lo es; fuera de aquellos estados intermedios que deben calificarse por convención, porque toda discusión sobre ellos es ociosa.

La primera conclusión representaría el género, y la segunda la última diferencia de los lógicos, en esta forma:

Enfermedad es un modo de vivir anormal, en el que el organismo reacciona contra algún daño ¹.

—También se disputa si la enfermedad debe estar necesariamente en el viviente?

—Puede haber mayor superfluidad! pues si el viviente es el enfermo, dónde ha de estar la enfermedad sino en él?

—Es que la relación se recibe en el fundamento.

—Ya estoy cansado de tanta sofistería; ¿qué aprovechan esas cuestiones ni para curar una cotidiana (MARTÍN MARTÍNEZ, *Medicina scéptica*, Madrid, 1798, p. 185).

¹ Podría sustituirse la idea de *reacción* por la de la *forma evolutiva o procesal* que la manifiesta, si esta no resultase un concepto menos claro. Tampoco puede decirse simplemente *reacción*, porque muchos hablan de reacciones *normales*, y habría peligro de que no resultase carácter de la enfermedad. Por otra parte, *daño* y *reacción* son cosas tan salientes en la enfermedad que bien merecen consignarse en su definición.

No llamaremos, pues, enfermedad al destrozo que produce un proyectil causando una muerte instantánea, porque no hay allí propiamente acto ninguno vital, *modo* ninguno *de vivir*. Ni lo llamaremos a las molestias y dolores que acompañan al parto, porque aunque modos de vivir, no son *anormales*, es decir, no se salen de lo que debe considerarse norma del individuo o de la especie. Ni tampoco llamaremos enfermedad a la falta de visión en uno que ha perdido un ojo, ni a la claudicación en otro que tiene deforme una pierna, si en estas funciones desviadas de la norma típica, o modos de vivir anormales, no se encuentra ya protesta, defensa, *reacción* del organismo, que ha llegado por la fuerza de las circunstancias a tolerar ese *statu quo*.

2. Definiciones de la enfermedad.—Las definiciones que se han dado de enfermedad son ya incontables, y no hay motivo fundado para esperar que en lo sucesivo no hayan de seguirse formulando. Ha de tenerse presente que aun las mejores y más modernas de estas definiciones, como nacidas del método inductivo, son todavía provisionales, porque representan la verdad más elevada, la más alta generalización de la Patología, y es todavía muy prematuro este trabajo de síntesis. Olvídase esto con frecuencia en la crítica, no siempre muy ilustrada, que se hace de las definiciones de enfermedad. Las diversas que se han dado deben expresar con la mayor fidelidad el concepto que se tenía en su época acerca de la enfermedad, y nada más se las puede pedir. Si hechos nuevos o estudios nuevos han venido a modificar ese concepto, contingencia es esta, como decimos, propia del método, de la que tampoco nuestro concepto y nuestras definiciones podrían evadirse ¹.

1. Véase lo que dejamos dicho sobre esta materia en la p. 67.

Algunos médicos como Laverán y Teissier dicen—y es lo más cómodo—que «no hay necesidad de definir la palabra enfermedad, porque es de las que todo el mundo comprende, y que las definiciones que de ella se dan son menos claras que la palabra misma.» Aun va más allá Rosanelli que dice que «el vulgo sabe lo que quiere decir *estar enfermo*, y que ésto que sabe el vulgo la ciencia todavía no lo conoce.» Es tan manifiesta la sinrazón de estas opiniones que no merecen ni que nos detengamos en ellas.

Algunos ni admiten el concepto de enfermedad: para Hahnemann no hay más que *síntomas*; para Piorry no hay más que estados *órgano-páticos*.

Por lo demás, si atentamente se consideran las definiciones que se han dado de enfermedad, pronto se echa de ver que no son tan variadas en el fondo como por la forma pudiera creerse. Sus autores se han acomodado por lo general y en lo posible a la regla que elimina de la definición todo lo conjetural, todo lo hipotético que se piensa sobre lo definido, y esto ha dado como resultado bastante unidad en estos trabajos. Chocará esta aserción nuestra a los que hayan leído en algunos libros esas larguísimas listas de definiciones lo más heterogéneas que puede imaginarse; pero hemos de advertir que la mayoría no son tales auténticas definiciones, sino conceptos acerca de lo más obscuro de la enfermedad, acerca de lo que suele llamarse su *naturaleza íntima*, extraídos, Dios sabe cómo, de los escritos de sus autores, o expresados terminantemente por ellos, pero sin pretender nunca hacerlos pasar, ni remotamente, por definición.

¿Cuál no sería la sorpresa, por ejemplo, del sensato Hipócrates si viese en nuestros libros más autorizados su definición de enfermedad «un esfuerzo de la naturaleza, etc., entrecomillada solemnemente, y objeto de sabios y extensos comentarios? Y siquiera Hipócrates quizá no quiso dar, y de hecho no dió definición. Pero ¿de cuántos podrá decirse, y de Galeno el primero, que la dieron muy expresamente y, sin embargo, no solo no es citada, sino que es sustituida por alguno de aquellos conceptos o conjeturas a que antes hemos hecho referencia? ¹

Y por cierto que se nos va haciendo ya insoportable la repetida cantilena del «desconocimiento de la naturaleza íntima de las enfermedades» Como si no nos ocurriese lo mismo exactamente con la de todas las cosas! Oportunísimas nos parecen estas palabras de Chauffard: «La naturaleza de las enfermedades! Es un abismo, en efecto, si por esta palabra se designa la íntima condición sensible que las determina, el impenetrable modo según el cual obra en las profundidades orgánicas la causa morbífica. Hay allí un hecho inaccesible porque se esconde en las relaciones mismas de la fuerza y del compuesto, de lo infinito y de lo finito. Pero este pretendido hecho no es inaccesible más que porque es imaginario; supone una especie de mecanismo oculto que es la negación misma de la substancia y de sus modos. La verdadera naturaleza no está ahí: está toda en ligar los hechos sensibles de la enfermedad a la causa que los engendra y regula, en concebirllos como efectos exteriores de esta generación causal, en impregnarlos así de las realidades que son su esencia viva. Nada es ahí ni abismo ni misterio: es el puro dominio de la ciencia» ².

¹ Las ideas de Hipócrates acerca de la enfermedad quedan indicadas en la página 53, y las de Galeno en la pág. 55.

² CHAUFFARD, *Principes de patholog. génér.*, Paris, 1862, p. 203.

Nosotros creemos, por otra parte, que ha llegado la hora de eliminar de palabra y de obra de la Patología general—tan repleta ya de hechos valiosos y positivos—los llamados *sistemas médicos*, o hipótesis forjadas acerca de la naturaleza de las enfermedades. No hablaremos, pues, en este libro, del *dogmatismo* de los sucesores de Hipócrates; del *humorismo* de Praxágoras y Herófilo; del *empirismo* de Acrón de Agrigento, Philino de Coos y Serapión; del *metodismo* de Asclepiades de Bithynia, y de Temisón; del *pneumatismo* de Atheneo, Archigenes y Areteo; de los *delirios cabalísticos* de Paracelso y Campanella; de los *arqueos* de Van-Helmont; del *iatroquimismo* de Sylvio; del *iatromatematismo* de Sanctorio y Borelli; del *animismo* de Stahl y Sauvages; del *mecánico-dinamismo* de Hoffmann; del *solidismo* de Baglivi y Boerhaave; del *doble dinamismo* o *principio vital* de Barthez y Lordat; de la *incitabilidad* de Brown; del *estimulo y contra-estimulo* de Rasori; de la *irritación* de Broussais; de las *propiedades vitales* de Bichat, etc., etc., etc., porque la lista sería interminable.

Cuando los alumnos necesiten, por raras circunstancias, informarse de alguno de estos sistemas, les recomendaremos que acudan a las fuentes originales, o siquiera a trabajos de recopilación doctamente escritos; pero huyendo siempre de esos extractos de centésima mano, meros alardes casi siempre de erudición barata, en que suelen las doctrinas estar tan alteradas y desfiguradas, que se recuerdan sin querer las lamentaciones de Baglivi, con motivo de las ofensas inferidas por neotéricos o modernos a tantos venerables autores antiguos, *non lectos, vel non intellectos, longé latéque divexatos*.

Hechas estas previas consideraciones, y eliminadas en su consecuencia las supuestas definiciones que tienen por objeto aquella naturaleza íntima, me parece que podrían reducirse sin gran violencia a cuatro clases las principales que se han dado de la enfermedad:

1.^a Definiciones en que se considera la enfermedad como una alteración *del cuerpo (galénicas)*.

2.^a Definiciones en que se considera como alteración *del cuerpo y de las funciones*; y otras en que se considera, más sencillamente, como alteración *de la vida (galénicas modificadas)*.

3.^a Definiciones en que se hace entrar la idea de *reacción o defensa (naturistas o sydenhamianas)*.

4.^a Y definiciones en que se hace entrar la idea de *evolución (naturistas modificadas)*.

Citaremos las más importantes de cada grupo, que nos servirán de base para hacer algunos ligerísimos comentarios.

Innecesario es decir que excluimos la poca afortunada locución

poética de Hoffmann, «*conatus moriendi*», y otras análogas, que no son verdaderas definiciones. Pero por respeto a su autor, y como primera definición auténtica de la enfermedad, que, aunque tampoco lo sea, se cita en Medicina, creemos muy justificado consignar aquí el dicho aquel de Hipócrates:

*Todo lo que causa tristeza y molestia al hombre se llama enfermedad*¹.

3. Definiciones galénicas.

De Galeno.—Enfermedad es un afecto del cuerpo (o una *constitución preternatural* del cuerpo) que impide primeramente alguna acción².

La palabra *afecto*, de cuya acepción hablaremos otra vez más adelante, puede traducirse aquí por *alteración de la cualidad* (en el sentido antiguo), o por *modificación*. *Preternatural*, que equivale a nuestro *anormal*, se decía de lo mórboso, porque no es conforme con los fines de la naturaleza. El *primeramente*, que equivale a *inmediatamente*, es para excluir las causas de la enfermedad, que también son afectos algunas veces, pero que impiden o perturbaban las funciones *mediatamente*, esto es, por intermedio de la enfermedad.

De modo que la definición de Galeno pudiera traducirse así al lenguaje moderno: «*Una modificación anormal del cuerpo, que impide directamente alguna función*».

De Avicena.—«Enfermedad es una disposición no natural del cuerpo humano de la cual se sigue directamente daño en la función»³.

De Valles.—«Enfermedad es un afecto preternatural que perturba las operaciones por sí y primeramente, de modo que se pueda sentir daño»⁴.

¹ Οὐτε ἄν λυπέετ τὸ ἄνθρωπον (HIPÓCRATES, *De flatibus*, n. 2).

² *Morbus est corporis affectus, actionem aliquam impediens primum* (GALENO, *De symp. different.*, c. I, en *Opera*, edic. citada, t. II, f. vuelto).—*Morbus erit constitutio preternaturalum vel causa læsæ operationis* (*De differ. morborum*, c. II, t. II, f. 2).—Alguno ha dicho por error que Galeno definió la enfermedad *una lesión de estructura o una lesión de función*: esta es una *cuestión* que este autor se propone, pero que resuelve como dejamos dicho.

³ AVICENA, *El Canon*, fen. 1, c. 1, Venecia, 1562, f. 28.

⁴ VALLES, *Controversiarum etc.*, Alcalá, 1583, f. 64.—Señala Valles, con Hipócrates y

De Mercado.—«Enfermedad es una constitución depravada, que vicia inmediatamente las acciones». «Constitución, cualidad o afecto preternatural que vicia primeramente las acciones»¹.

De Boerhaave.—«Enfermedad es un estado del cuerpo viviente, que priva de la facultad de ejercer alguna acción»².

De Gaub.—«Enfermedad es una afección del cuerpo humano viviente, por la que sus acciones propias no pueden ejercerse conforme a las leyes de sanidad»³.

De Piquer.—«Enfermedad es una constitución preternatural del cuerpo humano, que lesiona las operaciones de éste»⁴.

De Sprengel.—«Enfermedad es un estado interior del cuerpo por el que son perturbadas las funciones». «Una desviación notable de la relación con los designios de la naturaleza, o un estado del cuerpo que produce actos y fenómenos en desacuerdo con los fines de la naturaleza»⁵.

De Hufeland.—«Enfermedad es una desviación del estado natural de la substancia del hombre vivo, por la cual se turban sus funciones»⁶.

Estas definiciones, o mejor dicho, esta definición, que ha sido la dominante en las escuelas hasta el siglo XVIII, se fija demasiado en la alteración material, causa o efecto del *mal vivir* que para los modernos constituye propiamente la enfermedad; pero de todos modos revela la sensatez de la Medicina antigua utilizando al definir lo más notable y positivo de lo morboso. Es conveniente, sin embargo, que en la definición resalte a primera vista todo lo que constituye lo definido, y por eso se ha procurado después remediar la *unilateralidad*, siquiera aparente, de las definiciones galéni-

muchos otros, como caracter de la enfermedad, la sensación de molestia o sufrimiento que produce en el enfermo, oponiéndola a esa otra sensación de bienestar (*eusthesia*), que parece característica de la salud: y ya hemos visto que tal consideración ha servido precisamente para denominar la enfermedad. Pero el sufrimiento en su acepción estricta, puede no existir en todos los tiempos de la enfermedad, y aun en algunas no existe nunca.

1 MERCADO, *De morbis (Opera)*, Valladolid, 1604, t. I, p. 887.

2 BOERHAAVE, *Institut. medicæ (Opera)* Venecia, 1790, p. 110.

3 GAUB, *Institut. Patholog. medicin.*, Venecia, 1787, p. 8.

4 PIQUER, *Institutiones medicæ*, Madrid, 1790, p. 301.

5 SPRENGEL, *Hist. de la med.*, trad. París, 1815, t. VI, p. 445.—*Institutiones medicæ*, Amsterdam, 1808, t. III, p. 1.

6 HUFFELAND, *Pathogenie (Bibl. germaniq.*, t. III p. 200, y t. V. p. 58).

cas, consignando de una manera explícita en la definición el elemento funcional de la enfermedad; y así se ve en las siguientes:

4. Definiciones galénicas modificadas.

a) **De Chomel.**—«Enfermedad es un desorden notable ya en la disposición material de la partes que constituyen el cuerpo vivo, ya en el ejercicio de sus funciones»¹.

De Hardy y Behier.—«Enfermedad es una modificación anatómica, fisiológica o química, sobrevenida accidentalmente en la economía, y fuera de toda acción orgánica regular»².

De Williams.—«Enfermedad es un exceso, falta o perversión de uno o más tejidos del cuerpo, o bien sea de alguna de sus funciones»³.

De Andral.—«Enfermedad es una alteración de las partes constitutivas del cuerpo, y de los actos que deben ejecutar»⁴.

De Monneret.—«Enfermedad es un estado anormal del cuerpo viviente, caracterizado por una alteración de estructura o por un desorden de función»⁵.

De Bizzozero.—«Enfermedad es una alteración de textura o de función, que sale de los límites del tipo fisiológico, y que amenaza más o menos la vida de una parte, o del organismo»⁶.

De García Solá.—«Enfermedad es una modificación dinámica o substancial de las partes que constituyen la economía»⁷.

Un mayor adelanto en el pensamiento y en el lenguaje médico dió lugar a que se prescindiese de consignar en la definición de enfermedad alteraciones materiales y alteraciones funcionales que reciprocamente se suponen, y se comprendiesen unas y otras bajo

¹ CHOMEL, *Patholog. génér.*, trad. Madrid, 1871, p. 17.

² HARDY y BEHIER, *Patolog., gener.*, trad. Madrid, 1846, p. 5.

³ WILLIAMS, *Principios de Medicina*, trad. Barcelona, 1872, p. 2.

⁴ Citado por GIUDICE, *Istituz. di Patolog. gener.*, Turín, 1872, p. 124.

⁵ MONNERET, *Patholog. génér.*, París, 1857, p. 17.

⁶ BIZZOZERO, *Patolog. gener.*, Turín, 1873, p. 721.

⁷ GARCÍA SOLÁ, *Patolog. gener.*, Madrid, 1874, p. 36.—En la 2.^a edición (1893) da otra definición muy complicada basada en la *ametria* de la enfermedad.

la fórmula más propia y más breve de *alteración de la vida*, según luego vamos a ver.

No entraremos, como Letamendi, a juzgar la mayor conveniencia de sustituir la conjunción disyuntiva *o* por la copulativa *y*, al enlazar *lesiones materiales* con *perturbaciones funcionales*. Aunque desde luego opinamos con este autor que es más seguro y correcto el uso de la copulativa, no hay que olvidar que los mismos autores que escriben lesiones materiales *o* funcionales suelen protestar de que es absurda la existencia de las unas sin las otras. Bizzozero hasta dice que es una herejía.

Además, si usasen la palabra lesión material en el sentido limitado de lesión *estable*, a que en lugar oportuno hicimos referencia, su lenguaje podría tildarse más de equivoco que de incorrecto.

b) De Cohnheim.—«Enfermedad es una desviación del proceso normal de la vida, producida por una acción perturbadora de las condiciones externas y de los poderes internos del organismo (insuficiencia)»¹.

De Stark.—«Enfermedad es un estado positivo que tiene todos los caracteres de un proceder orgánico, y presenta una repetición de las formas naturales de la vida»².

De Jaumes.—«Enfermedad es una lesión de la actividad viviente, manifestada o debiendo manifestarse por operaciones especiales extra-hígidas, tan pronto funestas, tan pronto útiles, tan pronto mixtas»³.

De Nieto y Serrano.—«Enfermedad es aquella parte de las funciones del individuo que se destaca del organismo común como una función particular enemiga y antagonista, incompatible con el reinado del bien, y que puede en lo sucesivo terminar aniquilándose o aniquilando al individuo»⁴.

De Samuel.—«Enfermedad es todo desorden de la norma típica»⁵.

1 COHNHEIM, *Patolog. génér.*, trad. de Paris Zejlin, Madrid, §. 16.—Alteramos el orden cronológico para colocar en primer lugar esta definición, que nos parece de las más típicas e importantes del grupo.

2 STARK, *Fragments de Pathologie* (citado por GINTRAC, *Tr. de Patolog. int.*, trad. Madrid, 1885, p. 244).

3 JAUMES, *Patholog. génér.*, Paris, 1896, p. 39.

4 NIETO Y SERRANO, *Patolog. general.*, Madrid, 1869, p. 7.

5 SAMUEL, *Patolog. gener.*, trad. Valladolid, 1883, p. 15.

De Sánchez Herrero.—«Enfermedad es un estado de la vida, caracterizado por una alteración de sus funciones en relación con la salud habitual del sujeto o de la especie» ¹.

De Rindfleisch.—«Enfermedad es un estado anormal de nuestro cuerpo y de nuestra vida, que se traduce para el paciente y para los que le rodean por diversas manifestaciones» ².

De Gimeno.—«Enfermedad es un estado accidental de la vida caracterizado por una serie de fenómenos» ³.

De Letamendi.—«Enfermedad es una perturbación vital relativa, ocasionada por causa cósmica, determinada por aberración física de la energía individual, y caracterizada por trastornos plástico-dinámicos» ⁴.

De Alonso Cortés.—«Enfermedad es un modo de vivir accidental o transitorio, aunque con cierta duración, debido a una lesión o perturbación orgánica, y caracterizado por la alteración de uno o más actos funcionales» ⁵.

De Birch-Hirschfeld.—«Enfermedad es un trastorno en el curso de las manifestaciones vitales, producto de las alteraciones materiales del organismo» ⁶.

De Bonis.—«Enfermedad es un proceso biológico alterado en sus condiciones orgánicas, en sus actos y en sus manifestaciones» ⁷.

De Risquez.—«Enfermedad es una perturbación engendrada por una potencia causal y modificada por una resistencia individual» ⁸.

Aunque visiblemente mejoradas estas definiciones, no hay todavía en el fondo, como en la de Galeno, más ideas que las de una anomalía de la vida, y esto es, a todas luces, insuficiente para definir la enfermedad. Función y vida hartamente anormal es la de un

¹ SÁNCHEZ HERRERO, *Programa de Patolog. méd.*, Salamanca, 1884, p. 29.—Dice de la especie para incluir las enfermedades congénitas en que se carece de tipo de salud individual.

² RINDFLEISCH, *Elem. de patholog.*, trad. París, 1886, p. 1.

³ GIMENO, *Patolog. gener.*, Valencia, 1886, p. 68.

⁴ LETAMENDI, *Patolog. gener.*, Madrid, 1883, t. I. p. 416.

⁵ ALONSO CORTÉS, *Patolog. gener.*, Valladolid, 1889, p. 18.

⁶ BIRCH-HIRSCHFELD, *Patolog. gener.*, edic. de Morpurgo, Milán, p. 2.

⁷ BONIS, *Patolog. gener.*, Nápoles, 1895, p. 107.—*Manifestaciones* nos parece una redundancia, pues necesariamente han de ser *actos* o *condiciones orgánicas* alteradas.

⁸ RISQUEZ, *Curso de Patolog. general*, Barcelona, 1906, p. 4.

miope, la de un ciego, la de uno que tiene luxado el húmero, e impedidos o alterados por consiguiente sus movimientos, y, sin embargo, si no hay protesta del organismo, si no hay reacción, si hay tolerancia, a esos individuos no se los llama ni se los puede llamar enfermos.

Es preciso pues que el concepto de *reacción* contra un daño, o su manifestación exterior (la forma de *proceso*, la *evolución*) completen la idea de enfermedad, y esto es lo que desde el primer momento han procurado las definiciones *naturistas*, y en esto se distinguen de las que he llamado *galénicas* o derivaciones suyas.

5. Definiciones naturistas o sydenhamianas.

De Sydenham.—«Enfermedad es un esfuerzo de la naturaleza, que para sanar al enfermo trabaja con todas sus fuerzas en evacuar la materia morbífica»¹.

De Stahl.—«Enfermedad es una lucha activa del alma contra las causas morbíficas»².

De Sauvages.—«Enfermedad es una reacción del principio vital contra las causas que dañan el cuerpo»³.

De Reil.—«Enfermedad es una reacción del organismo contra una causa de trastorno».—«Un acto particular fundado sobre la organización, a la que circunstancias insólitas solicitan solamente a convertir sus operaciones ordinarias en otras anómalas»⁴.

De Cayol.—«Enfermedad es una acción accidental cuyo objeto es asimilar o eliminar la causa morbífica, y reparar los desórdenes que ha producido»⁵.

1 *Naturæ conâmen materiæ morbificæ exterminationem in aegri salutem omni ope mollentis* (SYDENHAM, *Observ. medicæ circa morb. acut.*, c. 1, en *Opera*, Ginebra, 1723, p. 19).

2 STAHL, *Theoria medica vera*, Halle, 1708 (citado por REQUIN, *Elem. Patholog. méd.* Paris 1843, p. 140).

3 SAUVAGES, *Nosologie methodique*, trad. Paris, 1771, prefacio.

4 REIL, *Patholog. génér.*, (citado por DUBOIS, *Patholog. génér.*, Paris, 1835, págs. 18 y 21).

5 CAYOL, *Clinique médicale*, p. 35.

De Littré.—«Enfermedad es una reacción de la vida, local o general, inmediata o mediata, contra un obstáculo, un desorden o una lesión»¹.

De Bouchard.—«Enfermedad es el conjunto de los actos funcionales, y secundariamente de las lesiones anatómicas, que se producen en la economía, que sufre a la vez las causas morbíficas, y reacciona contra ellas»².

De Roger.—«Enfermedad es el conjunto de reacciones provocadas en un sistema orgánico por un agente externo, que tiende a modificar su equilibrio inestable, y cuya acción no es en seguida contrabalanceada»³.

De Chantemesse y Podwysotsky.—«Enfermedad es el conjunto de acciones y reacciones provocadas en las funciones, en la estructura y en la armonía del organismo por una causa morbosa»⁴.

De Rössle.—«Enfermedad es el conjunto de reacciones anormales y sucesivas de un organismo, o de sus partes, contra una excitación morbífica»⁵.

Se ha censurado en las definiciones vitalistas que el esfuerzo o tendencia del organismo hacia el restablecimiento de la salud, no es siempre ni para todos evidente; y también que la enfermedad no es en rigor el esfuerzo, sino los cambios materiales y funcionales que le traducen y manifiestan. Además, queda fuera de la definición la alteración producida por la causa, *la acción causal*, que, como hemos dicho, debe considerarse ya enfermedad: entre otras razones porque la completa distinción en la práctica de la acción causal y la reacción viva es generalmente imposible. Tampoco puede hoy hablarse así, en la definición, del alma ni del principio vital, puesto que ni la intervención de la primera en la forma que Stahl enseñaba, ni la existencia del segundo como agente distinto del alma, es cosa aceptada por la generalidad.

6. Definiciones naturistas ampliadas o modificadas.

De Chauffard.—«Enfermedad es una evolución de actos anómalos,

¹ LITTRÉ, *Dict. de Médec.* en 30 vol., art. *Maladie*.

² BOUCHARD, *Thérap. des malad. infectieuses*, Paris, 1889, p. 2.

³ ROGER, *Patholog. génér.*, de Bouchard, Paris, 1895, t. I, p. 16.

⁴ CHANTEMESSE y PODWYSOTSKY, *Pathol. génér. et experim.*, Paris, 1901, p. 17.

⁵ EN ASCHOFF, *Pathologische Anatomie*, 3.^a ed., Jena, 1913, t. I, p. 4.

causados por una impresión vital morbífica, que supera la resistencia de la actividad sana, y provoca una tendencia activa al restablecimiento ¹.

De Raynaud.—«Enfermedad es un conjunto de fenómenos que evolucionan bajo la influencia de una misma unidad afectiva» ².

De Hecht.—«Enfermedad es un proceso orgánico inconciliable con el tipo fisiológico del organismo» ³.

De Zampa.—«Enfermedad es un proceso de las mutaciones orgánicas, que sale de los límites de la salud, y que se manifiesta con una alteración material o funcional» ⁴.

De Wehenkel.—«Enfermedad es una sucesión de fenómenos anómalos que se producen en un organismo viviente, y comprometen la existencia de una parte o la totalidad del mismo, o dificultan el juego normal de una o más funciones» ⁵.

De Stricker.—«Llamamos morbosos los procesos que se desarrollan en las partes integrantes del organismo, y perjudican en modo anormal cualquiera de sus funciones» ⁶.

Estas definiciones en que se incluye la idea de evolución o proceso propio ⁷, ofrecen como las del grupo anterior la ventaja de separar de la enfermedad otros estados anormales, defectos, anomalías, etc., y—aunque la evolución viene a ser la traducción de la reacción o actividad propia del organismo—son admitidas por los mismos recalcitrantes que resisten todo lo que huelga a espontaneidad orgánica ⁸.

1 CHAUFFARD, *Princ. de Patholog. génér.*, Paris, 1862, p. 217.

2 RAYNAUD, *Dict. de médec. et de chirug. prat.*, art. *Maladie*.—En rigor esta definición es de la enfermedad considerada como especie.

3 HECHT, *Dict. enciclop. des sc. medic.*, art. *Maladie*.

4 ZAMPA, *Patolog. gener.*, Bolonia 1873, p. 21.

5 WEHENKEL, *Elem. d' Anat. et Pysiolog. génér.*, Bruselas, 1874, p. 4.

6 STRICKER, *Patolog. gener. e sperim.*, trad. de Bassi, Milán, s. d. p. 4.

7 Véase p. 152 cómo se define el proceso.

8 Claude y Camus (*Patholog. génér.*, 1909, p. 7) dicen que, analizando el concepto que sobre la enfermedad han formado gran número de patólogos, encuentran que el de la mayor parte puede reducirse a esta idea: la enfermedad es el conjunto de fuerzas que se oponen al estado normal de las funciones.» (!) Hay sin duda en esto alguna errata involuntaria y lamentable, y lo confirma en que líneas antes han dado también como definición de

7. **Hay sinónimos de enfermedad?**—Se consideran como tales las voces *dolencia, padecimiento, afección*, de valor entre sí muy parecido, y que en rigor tienen acepción más lata que enfermedad. Se emplean también con igual objeto las palabras *mal, estado morbozo, alteración morboza, lesión*, aunque tampoco son verdaderos sinónimos. Las palabras *anomalía, defecto, deformidad, indisposición, achaque, estado valetudinario*, y otras, tienen manifiestamente un sentido diverso.

Terminaremos, pues, esta lección exponiendo el concepto de algunas de estas palabras.

a) *Afección y enfermedad*.—Estas dos palabras se emplean indistintamente en el lenguaje médico, por más de que con frecuencia se haya querido atribuir a cada una acepciones diferentes y alguna vez caprichosas, cuya exposición detallada nos obligaría a escribir largo número de páginas.

En caso de establecerse diferencias entre enfermedad y afección, debe ante todo *dejarse fija la acepción universalmente aceptada de la primera*. Nuestra opinión es que afección es un término mucho más genérico que enfermedad, en el que no sólo se comprende ésta y sus partes integrantes, sino las anomalías, deformidades, etc., de que luego hablaremos; y aun antes que todo ésto, ciertos estados de sensibilidad física o moral, que son realmente su significación genuina y primitiva. Así lo enseña el uso, *penes quem est jus*, etc., y la etimología. No puede, pues, confundirse con la palabra enfermedad cuya acepción es incomparablemente más limitada; pero menos pueden oponerse estas dos palabras, como quieren los que denominan con la una *lo general* y con la otra *lo local*, o viceversa. Esto constituye una verdadera violencia, que hasta hoy no ha prevalecido, y que suponemos no prevalecerá.

En sentido lato afección es, por lo tanto, *todo lo que afecta*, como decía Galeno: lo mismo un sufrimiento moral, que una enfermedad, que uno de los procesos de la enfermedad, que una

la vida según Bichat «el conjunto de fuerzas que se oponen a la muerte», y sabido es que Bichat no dijo tal cosa.

simple anomalía molesta para el individuo. En sentido estricto, y circunscribiéndonos a la enfermedad, *afección* es lo que en ella *más propiamente nos afecta*, y esto es la impresión morbífica, la acción causal inmediata: modificación del principio vital como decían los vitalistas, o del organismo, como preferimos decir nosotros.

Véase ahora la parte de verdad que hay en cada una de las limitaciones que se han establecido, o querido establecer, en el significado de la voz *afección* en las distintas épocas de la Medicina. Tres son las principales.

1.^a *Acepción de los antiguos*.—Los latinos tradujeron la pasión o *πάθος* de los griegos con la palabra *affectio*; así como *diátesis* (*διαθήσις*) con *affectus*; y cuando distinguían el significado de estas palabras, que eran las menos veces, decían que *pasión* o *afección* era algo como movimiento, y por lo tanto *in fieri*; mientras que *afecto* era la alteración más o menos persistente que dejaba la pasión. La quemadura que produce un hierro candente mientras se aplica al cuerpo era *afección*, la úlcera que queda después de separar el hierro era *afecto* ¹.

2.^a *Acepción de los vitalistas*.—La escuela vitalista llamó *afección* ² a la impresión que la causa morbífica producía en la causa o principio de la vida. «Es preciso considerar la *afección* como una impresión hostil sufrida por la vida, y contra la que la vida resiste o se subleva según leyes determinadas» ³.

Esta misteriosa modificación, a la que seguía inmediatamente la reacción, era la verdadera causa de la enfermedad: las causas que la originaban eran sólo *provocaciones, ocasiones* de la enfermedad. La enfermedad, dice Bouchut, no es otra cosa que «una impresión transformada». La *afección* representaba además la *unidad* de la enfermedad, y estaba, como la vida, en todo el cuerpo.

La *acepción* dada por los vitalistas a la palabra *afección* fué alterándose fuera de la escuela y aun dentro de ella ⁴, pero significando siempre algo primitivo y general, que se manifestaba por fenómenos reactivos que podían ser locales: la *afección* sería el *fondo* y la enfermedad la *forma*. Así Monneret habla de *afección* o *estado general primitivo*, y de enfermedad o *determinación morbosa local*, sirviéndose de la expresión de Cullen ⁵.

Hecht y Raynaud entienden también la palabra *afección* como Chauffard y Bouchut: la modificación que produce en el organismo la causa provocatriz de la

1 GALENO, *De simpt. different.*, ed. cit., t. II, f. 10.—*De locis affectis*, t. III, f. 2, nota marginal.—FERNEL, *Universa Medicina*, Ginebra, 1679, p. 127.

2 Véase nuestro cap. IX, p. 122.

3 CHAUFFARD, *Elém. de patholog. génér.*, p. 425.

4 Jaumes llama *afección* al «estado morboso general formado espontáneamente, o bien emancipado de su provocación (*Patholog. génér.*, p. 88).»

5 MONNERET, *Patholog. génér.*, t. I, p. 63.

enfermedad: un sufrimiento vago, general, indeterminado... La escrófula sería una *afección*, que se traduce por inflamaciones de los ganglios (*enfermedades*)¹.

3.^a *Acepción de Bazin, Hallopeau, etc.*—Remóntase por lo menos a Chr. Federico Daniel, médico del siglo XVIII, que suponiendo partir de la diferencia establecida por los griegos entre *enfermedad* y *pasión*², llama enfermedad al estado interior del cuerpo por el que las funciones son alteradas, y pasión al conjunto de los accidentes que componen la forma de la enfermedad³. De Daniel supongo que tomó esta idea Sprengel, y recientemente la vemos desarrollada y defendida sucesivamente por Bazin y Hallopeau, y aceptada por Roger y por P. Courmont.

Bazin enseña que las *afecciones* son manifestaciones de la *enfermedad*. La escrófula sería la *enfermedad*, las adenitis escrofulosas las *afecciones*.

Hallopeau llama *trastornos de la salud* o *fenómenos morbosos* a los «desórdenes que sobrevienen en la constitución, las funciones y la evolución del organismo», y estos trastornos pueden considerarse como afecciones o como enfermedades:

Afección es «un grupo de fenómenos constituido por un proceso anormal y los trastornos que le están subordinados, abstracción hecha de su causa»: por ejemplo, la bronco-pneumonía, sea debida al sarampión, o a otro agente cualquiera.

Enfermedad es «una evolución morbosa considerada en su conjunto, y determinada por su causa»: por ejemplo, el sarampión con sus determinaciones, bronco-pneumonía o las que sean.

Esta distinción, dice, la exigen necesidades de la razón y del lenguaje: si llamamos enfermedad al sarampión, no podemos llamar enfermedad a la bronco-pneumonía que forma parte del sarampión⁴.

Diremos para concluir que, además de estos significados principales, la palabra *afección* se ha reservado por muchos para las enfermedades quirúrgicas; y que otros, como Rosanelli, llaman *afección* no sólo a la enfermedad sino a todos los demás estados anormales (defectos, deformidades, etc.)

b) *Anomalia* (de α , *sin* y $\nu\acute{o}\mu\omicron\varsigma$, *ley*) es un término genérico que vale lo mismo que *anormalidad*, y aun es de formación más correc-

¹ RAYNAUD, *Dict. de médéc.* de Jaccoud, art. *Maladie*.—HECHT, *Dict. enciclop. des sc. méd.*, art. *Maladie*.

² Todos los patólogos que han tratado de limitar el sentido de la palabra *afección*, han pretendido hacerlo siguiendo el uso de los antiguos. Así Monneret, por ejemplo, dice que estos llamaban al estado general *pathos* o *affection* y al local *nosos* o *morbis*; mientras que Roger sostiene lo contrario!

³ CHR. F. DANIEL, *Systema ægritudinum*, Halle, 1782.

⁴ HALLOPEAU, *Tr. élém. de Patholog. génér.*, Paris, 1898, p. 3.—Nos hemos permitido poner ese ejemplo tomado de la edición anterior, porque nos parece que aclarará más el concepto.

ta que esta palabra, compuesta a su vez de la misma partícula privativa griega y de la voz latina *norma*, *ley*. Algunos, sin embargo, han limitado la significación de anomalía a *lo congénito*.

Las palabras *alteración*, *trastorno*, *perturbación*, *desorden* y *lesión*, se usan a cada paso para significar los hechos, cambios o mutaciones anormales. La palabra *lesión*, sin embargo, suele reservarse por muchos para las *alteraciones de la organización*, bien sean causa o efecto de la enfermedad.

Defecto (*infirmité* en francés) es una anormalidad anatómica o funcional, congénita o adquirida, de duración indefinida, sin forma *reactiva* o *evolutiva*, y que no compromete la salud general: por ejemplo, la miopía, el estrabismo, una cicatriz, la cortedad o falta de un miembro, etc.

Deformidad o *vicio de conformación* es una anomalía o defecto en la forma exterior: por ejemplo, una curvatura de un miembro, una desviación de la columna vertebral, un pie contrahecho. Si es grave y congénita se llama *monstruosidad*: por ejemplo, la anenfalía o falta de encéfalo y bóveda craneana.

Indisposición es una enfermedad tan leve y atenuada que parece que no merece el nombre de tal: por ejemplo, un pequeño vértigo, un vómito, una lipotimia o desmayo.

Estado valetudinario (de *valetudo*), es aquel en que hay gran impresionabilidad a las causas morbosas, o dicho en otra forma, en el que hay escasa energía en las defensas o poderes reguladores del organismo. A veces queda este estado como reliquia de ciertas enfermedades.

Achaques son trastornos orgánicos o funcionales de los viejos, consecuencia de los procesos regresivos y creciente debilidad funcional del organismo.

TERCERA PARTE

NOSOGENIA

CAPÍTULO XIII

Causas de enfermedad en general

1. Contenido de la Nosogenia.—2. Concepto de causa morbífica.—3. Clasificación de las causas morbíficas.—4. Causas necesarias y no necesarias de Avicena.

1. **Contenido de la Nosogenia.**—Llamamos *Nosogenia* a la parte de nuestra asignatura que estudia todo lo que hace referencia a la génesis de las enfermedades.

Dada la amplitud de este concepto debieran estudiarse en este tratado, no sólo la acción de los agentes causales o *acción causal* (*Etiología, de aitia, causa*), sino también la *reacción viva*, o actividades que desarrolla el organismo provocado por la causa (*Energología*). Pero procediendo de tal modo, esta sección abrazaría, siquiera bajo el punto de vista genésico, la enfermedad en su totalidad, ya que siendo un encadenamiento de alteraciones nacidas las unas de las otras, todo en ella es a la vez efecto de hechos anteriores, y *causa* de los sucesivos; y la labor resultaría sobre inmensa, impracticable.

Conviene pues reducir este estudio—y así lo haremos nosotros— a los agentes que son causa de enfermedad y en cuanto lo son; a las alteraciones estáticas y funcionales que inmediatamente pro-

ducen (*acción causal*); y a los primeros actos defensivos del organismo; pero dejando para la Nosografía el estudio de las restantes génesis y de los demás actos reaccionales orgánicos.

Letamendi aboga calurosamente porque en el estudio se separen los efectos inmediatos de las causas (*acción causal*, que decimos nosotros), de los fenómenos reactivos del organismo, y se queja de la lamentable confusión que reina en esta materia. «A cada causa física, dice, se le atribuye gran variedad de efectos vivos, mientras de ninguna de ellas se estudia aquel efecto físico, único, preciso, invariable, que el agente produce en todos los casos, según la forma de acción en que funciona» resultando «una mezcla de juicios temerarios, razonamientos de comadre y ciencia del siglo pasado, enraciada por la rutina...¹».

Pero cuando se desciende de las alturas de la *energología* letamendista, como es forzoso descender para acercarse más a los hechos, las dificultades de aquella empresa en muchos casos se hacen punto menos que insuperables. Nosotros hemos seguido la orientación señalada por el maestro—y que encaja perfectamente en nuestras ideas—procurando separar en cada grupo de agentes patógenos, la acción que les pertenece de la reacción del organismo; pero, a pesar de todos nuestros propósitos, no estamos muy satisfechos de haberlo siempre conseguido.

Y no todo debe atribuirse a nuestra insuficiencia, cuando ahora, un hombre de tanta valía como Grasset, al escribir su obra de Fisiopatología, con estar toda ella impregnada también, como es lógico, de las ideas finalistas, y hablándose en cada página de las defensas, de la lucha contra el enemigo, del *antixenismo*...² en vez de marcar un paso adelante en la senda indicada, da más bien un paso atrás, puesto que al llegar a la acción patógena de cada grupo etiológico, no intenta siquiera separar aquellas dos acciones consabidas: lo que pertenece a la causa y lo que es obra del organismo.

Es la mejor demostración de las grandes dificultades que ofrece la empresa.

2. Concepto de causa morbífica.—Ya dejamos dicho que la vida, como conjunto de acciones vitales, reconocía una *causa*

1 LETAMENDI, *loc. cit.*, t. II, p. 542.

2 *Antixenismo* (lucha contra *el de fuera*, $\xi\epsilon\nu\omicron\varsigma$). No nos parece muy necesario el neologismo porque nos sobran palabras, desde la antigua de *physis* o *naturaleza* de Hipócrates hasta la última de *diaphilaxis* de Bonnier, para designar esas *defensas*, que no son como se dice una «nueva» sino una muy vieja característica de la vida. Ni tampoco parece demasiado acertado, si se tiene en cuenta: 1.º que el *de fuera*, el cosmos, la mayor parte de las veces no es enemigo, sino, por el contrario condición o factor de la vida; y 2.º que *de dentro*, y bien de dentro, también tiene el organismo hartas cosas contra las que necesita defenderse, y se defiende. Y ésto sí que en todos los momentos.

¿O es que, por ej., tenemos que inventar otra palabra para la defensa contra los venenos endógenos?

inaccesible a nuestros métodos, y *condiciones materiales*, causas segundas o *determinismo*—usando de la palabra de Leibniz que tanta fortuna ha obtenido en manos de Cl. Bernard—: las orgánicas y las cósmicas. Y que esto mismo con leve modificación hay que admitir en la enfermedad o perturbación de aquellos actos vitales: una causa primera, que es la de la vida, y condiciones orgánicas o cósmicas *alteradas*, que son la verdadera causa próxima, el verdadero determinismo de la enfermedad.

Pero convenidos también en reducir esta causa próxima, por razones que ya expusimos, a los primeros hechos anormales que ocurren en la enfermedad, y desde el momento en que, como anormales, se consideran formando ya parte integrante de la misma, las llamadas causas remotas vienen a quedar como únicas causas de enfermedad.

De ellas solamente tenemos que ocuparnos en este lugar, y a ellas hemos dicho que se hace referencia hoy siempre que sin otro calificativo se emplea la palabra *causa*.

Llamaremos, pues, causa morbífica o morbosa a *todo lo que produce o concurre a producir enfermedad*¹.

Definida con esta conveniente amplitud la causa morbosa, échase pronto de ver, recorriendo las circunstancias en que se producen las enfermedades, el inmenso campo en que se extienden los agentes morbíficos. «Todo cuanto goza de existencia real o mental, dice Letamendi, desde el rayo desprendido de las nubes, hasta el recuerdo del mismo, sugerido por la memoria, y desde el cuerpo contundente hasta el sentimiento impulsivo del odio o el del amor

¹ Importa mucho para la práctica no estrechar demasiado el concepto de causa; y lo cierto es que, a despecho de toda definición, el uso médico llama causa, como decía Gaub, *id omne quod quocumque demum modo ad morbi generationem concurrir*, sea causa verdadera, sea condición *sine qua non*, etc. Y los mismos filósofos no repugnan esta latitud de concepto: causa es, según Liberatore, *quidquid aliqua ratione concurrir ad effectum ulterius* (*Institut. Philosophicæ*, 1883, t. I, p. 376).

Creemos impertinente traer aquí, como hacen algunos, discusiones sobre el subjetivismo o el objetivismo, y aun sobre la certeza del *principio de causalidad*, que con razón se considera como el fundamento de todas las ciencias, y especialmente de las naturales. «El espíritu del hombre, dice Cl. Bernard, no puede concebir un efecto sin causa; la presencia de un fenómeno despierta en él la idea de causalidad, y toda la ciencia humana consiste en remontar de los efectos observados a sus causas (*La ciencia experimental*, trad. Madrid, p. 53).»

indiscretamente expresado, todo es capaz de obrar bajo determinadas relaciones, en función perturbadora de nuestro organismo ¹. > Estas palabras de Letamendi, más conformes a la realidad que aquella su arbitraria y estrecha reducción de las causas morbíficas a lo cósmico o exterior, expresan una verdad admitida por todos: que no existe nada en la naturaleza que alguna vez no pueda ser causa de enfermedad.

Y, en cambio, ya dejamos dicho que nada es tampoco *por sí*, nada es esencialmente morbífico, sino su accidental e inadecuada relación con el organismo ². Los mismos agentes que causan la enfermedad pueden ser los que sostienen la salud, y los que la restablecen cuando se ha perdido. De aquí que muchas de las circunstancias que son ahora objeto de la Etiología patológica hayan de estudiarse también bajo sus especiales puntos de vista en Higiene y en Terapéutica.

Anticiparemos asimismo que la génesis de la enfermedad no es un hecho tan sencillo como pudiera hacer creer el estudio general y casi esquemático que aquí haremos de las principales causas morbosas, antes bien, en la mayoría de casos, es un hecho complejísimo en el que aparecen íntimamente mezcladas las predisposiciones, las condiciones, las obscuras susceptibilidades individuales y las verdaderas causas, que no llegan por otra parte a la producción de la enfermedad si no es por una serie de actos intermedios, cuya filiación escapa a veces a todo análisis. Esta múltiple concurrencia de elementos causales da razón de aquellas complicadas divisiones que los antiguos intentaban en las causas de cada enfermedad (primitiva, antecedente, conjunta, etc.), y también de las frecuentísimas aparentes transgresiones del conocido principio: *Las mismas causas producen los mismos efectos*, que expresa, sin embargo, una ley tan ineludible en lo vivo como en lo inerte, en lo patológico como en lo normal.

Ardua fué siempre la indagación de las causas, y en Patología se acrecientan de un modo enorme las dificultades de esta labor; pero forzoso es, sin embargo, consagrar a ella nuestras mayores

1. LETAMENDI, *Patolog. gener.*, t. II. p. 461.

2. Pág. 120, nota. Véase todo el § 4, del mismo capítulo.

energías, porque sin el conocimiento de las causas morbosas ni hay profilaxis cierta de la enfermedad, ni puede instituirse de una manera seria y formal el tratamiento.

3. Clasificación de las causas morbificas.—Siendo numerosísimos los agentes patógenos, se ha sentido en todos los tiempos la necesidad de ordenarlos en grupos, que no solo ayuden la memoria, sino que expresen en alguna forma su manera de obrar, y las relaciones que, como tales causas morbificas, tienen entre sí.

Prescindiendo de las tentativas de autores anteriores, poco dignas de mención, diremos que Boerhaave dividía las causas en *internas* y *externas*—que no necesitan explicarse—y en *próximas* y *remotas*. La causa próxima ya dijimos (p. 130) cómo la definía.

La causa *remota*, dice, es aquella que modifica de tal manera el cuerpo, que le hace apto para enfermar cuando se une a ella otra influencia llamada *ocasión* o causa *ocasional*¹. No es, pues, suficiente por sí para producir la enfermedad, sino que necesita para ello ir unida a la ocasional: juntas producen lo que se llama causa próxima. Las causas remotas inherentes al cuerpo se llaman *predisponentes* o *proegúmenas* (plétora, cacoquimia, etc.).

Causa *ocasional* o *procatártica* es aquella que, sumándose a la remota, da lugar con ella a la producción de la enfermedad. Sólo daña, pues, a los predisponentes. Puede ser interna o externa. Estas causas *ocasionales*, añade Boerhaave, son distribuidas por algunos con el nombre de *cosas no naturales*, en seis clases: 1.^a aire; 2.^a alimento y bebida; 3.^a movimiento y reposo; 4.^a afectos del alma; 5.^a retenciones y excreciones; y 6.^a sueño y vigilia. Estas cosas, según que se use o abuse de ellas, pueden convertirse en *naturales* o en *contranaturales*².

Pero Boerhaave por su parte prefiere reducir todas estas causas a cuatro clases: 1.^a *Ingesta* (aire, alimentos, bebidas, medicamentos, venenos). 2.^a *Gesta* (movimientos del cuerpo, afectos del ánimo, reposo de uno u otro, y por consiguiente, sueño y vigilia). 3.^a *Retenta* (excreciones saludables, recrementicias o morbosas). Y 4.^a *Applicata* (aire, vestidos, baños, tópicos, traumatismos)³.

Este concepto y divisiones de las causas fueron muy seguidos en las escuelas; pero algunos médicos todavía se separaron en la nomenclatura: así Piquer, por ejemplo, viene a llamar *ocasionales* a las predisponentes; y a las ocasionales *eficientes*. Piquer, además, afirma con otros que estas son siempre externas⁴.

1 Se ve que Boerhaave limita la acepción de causas remotas, no incluyendo en ellas las causas ocasionales; decir sin embargo causas remotas vale tanto para la generalidad como decir causas *no próximas*.

2 *Cosas naturales* se llamaban, desde Galeno por lo menos, las del organismo sano, y *contranaturales*, o mejor *preternaturales*, las de la enfermedad.

3 BOERHAAVE, *Institut. medicæ*, p. 114 y siguientes.

4 PIQUER, *Institut. medicæ*, p. 347 y siguientes.

De la clase que llamaba *Gesta* Boerhaave, volvió a desprenderse lo referente a los afectos del ánimo, formando la *Percepta*; y lo referente al medio ambiente se estudió también aparte con el título de *Circumfusa*, quedando así constituidos los seis grupos de causas que han llegado hasta nuestros días: 1.º *Circumfusa*, 2.º *Ingesta*, 3.º *Gesta*, 4.º *Excreta*, 5.º *Percepta*, y 6.º *Applicata*.

Respecto al concepto de las causas predisponentes y ocasionales diremos que se conserva también, pero con alguna modificación y siempre con mayor latitud.

Se consideran hoy causas *predisponentes* lo mismo a las condiciones externas que las internas cuando preparan lentamente el organismo para la producción de la enfermedad; y se admite que siendo indispensables en la mayoría de casos, pueden dejar de serlo en algunos, como, por ejemplo, en ciertos envenamamientos, y en la mayor parte de los traumatismos.

Seguimos considerando como causas *ocasionales* a cuantas influencias accidentales tanto internas como externas provocan la aparición de una enfermedad en un organismo predispuesto. Pero desde el momento en que admitimos que ciertas causas son suficientes para producir la enfermedad por sí solas, esto es, sin necesidad de predisposición, ha sido preciso separarlas de las ocasionales, y constituir con ellas el grupo de causas *eficientes* o *determinantes*.

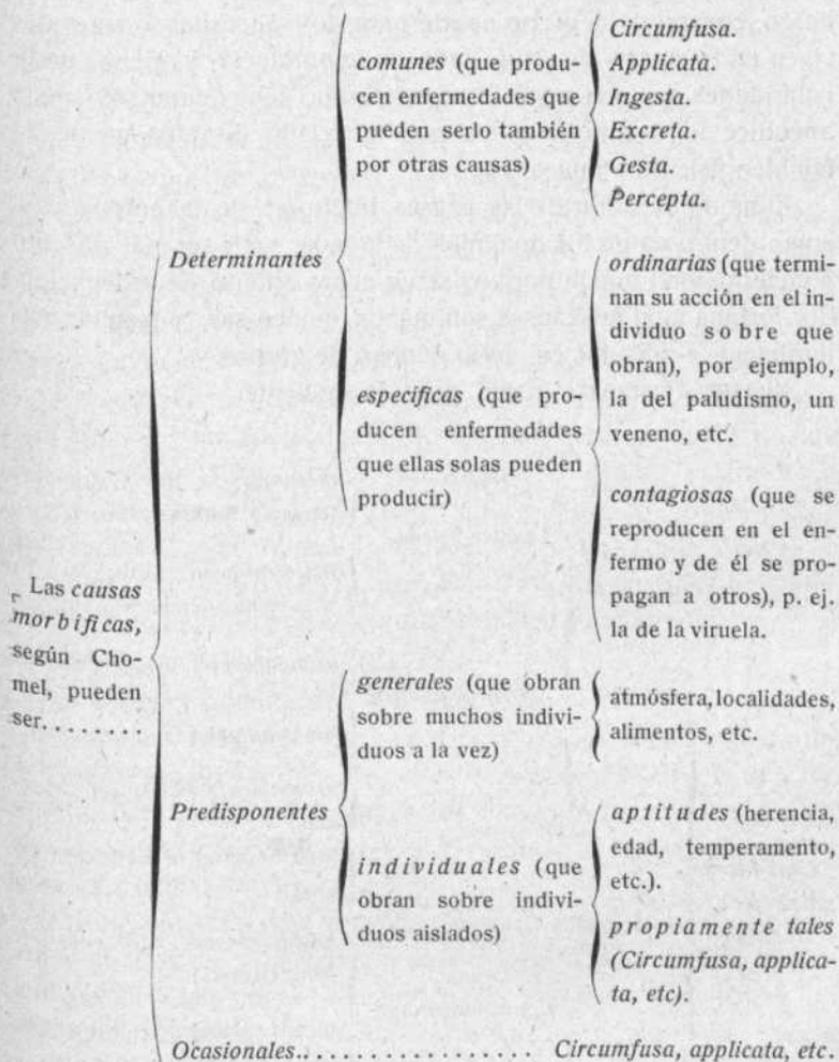
De todos modos, bueno será advertir que la mayoría de las causas predisponentes son internas, y externas la mayoría de las ocasionales y eficientes.

Pero aun con estos innegables adelantos, los conceptos de causa predisponente, ocasional y determinante no pasan de tener un valor muy relativo, y muchas circunstancias patógenas, por ejemplo, los cambios térmicos, pueden, según los casos, obrar de cada una de las tres maneras. Por eso, aunque hoy seguimos utilizando a cada paso estas denominaciones con las ideas que representan, se han desechado ya por completo de las clasificaciones etiológicas, que por largos años y con gran dificultad habían venido informando.

Como ejemplo de esas clasificaciones exponemos, sin embargo, la de Chomel¹, que, con todos sus defectos, ha sido la más aceptada en todo el siglo pasa-

1. CHOMEL, *Patolog. gener.*, trad. Madrid, 1871, p. 31 y siguientes.

do. En ella, a la vez que la dificultad del criterio general adoptado, pueden apreciarse algunos puntos de vista hoy en desuso, pero de los que conviene tener alguna noticia:

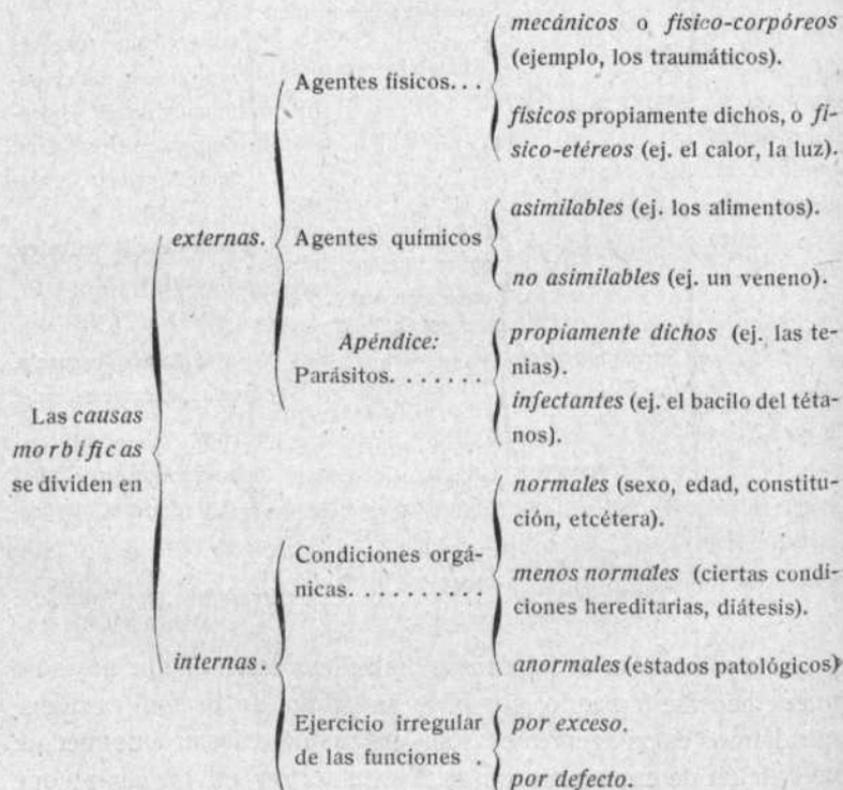


La clasificación de las causas morbificas creemos que hoy sólo puede hacerse tomando por base su *modo de acción*, ya que si estudiamos estos agentes es sólo en cuanto causan enfermedad: en función de causas morbosas. Y esta acción en las causas que

proceden del exterior ha de ser necesariamente *física* o *química*, a las cuales, como mas tarde veremos, son reductibles todas las demás acciones que se citan. Consideramos conveniente, sin embargo, conservar un grupo aparte para los *parásitos*, o seres que viven en el cuerpo de otros, dada su importancia y ciertas particularidades que presentan; pero este grupo debe figurar solo como apéndice de los anteriores, ya que la acción de estos agentes es también física o química.

El modo de obrar de las causas interiores de la enfermedad, como dentro ya de los dominios de la vida, suele ser más obscuro e incierto, y no puede por hoy servir como criterio de ordenación. Por fortuna aquí las causas son menos numerosas, y resultan naturalmente colocadas en cierto número de grupos.

Nuestra clasificación será, pues, la siguiente:



Creemos que no será necesario advertir que esta división de las causas de enfermedad—cuyos fundamentos iremos conociendo en el curso de este estudio—se resiente, como todas, de la insuperable dificultad con que tropezamos al establecer divisiones en la naturaleza, que es continua, para acomodarla a la discontinuidad tan favorable a nuestro espíritu: para reducir la *unidad física* a la *distinción psíquica*, que diría Kant. Toda división es artificial, y aun tiene algo de forzado y contranatural. La división de las causas morbosas en internas y externas, por ejemplo, ventajosa bajo ciertos aspectos didácticos, bajo otros no deja de resultar violenta. ¿Por qué separar en dos grupos distantes acciones mecánicas, idénticas y productoras de iguales efectos, siquiera en unos casos tengan un origen cósmico, y en otros un origen somático?

Constituyen un grupo en nuestra clasificación, ciertos estados patológicos, porque efectivamente pueden ser a su vez causas de otras enfermedades: *causas patológicas* o *causas secundarias*, como suelen llamarlas los autores. Claro es que este capítulo queda sólo indicado, y el alumno no puede hacer un estudio formal de su asunto mientras no haya adquirido otros conocimientos ulteriores; pero omitirle por eso, no tendría justificación.

4. **Causas necesarias y no necesarias de Avicena.**—Fijándonos en los agentes que pueden ser causa de enfermedad, observamos enseguida que los unos son necesarios para la vida, condiciones cósmicas u orgánicas de la vida, sin cuya cooperación, por consiguiente, la vida no podría verificarse ¹: *causas necesarias* como las llamaba Avicena.

Estos agentes están siempre, pues, en relación con nosotros, como el aire, los alimentos, la luz; o constituyen nuestra propia substancia física, como las condiciones orgánicas que hemos llamado normales. La inadecuada relación de los primeros *por exceso* o *por defecto*, puede sernos nociva y alterar nuestra salud: cambios más oscuros de las segundas, pero reductibles también acaso al concepto de cantidad, pueden darnos el mismo triste resultado.

¹ ...a quibus impossibile est hominem egredi in toto tempore suae vitae (AVICENA, *Canon*, l. I, fen. II, doct. I, c. I).

Son pues *condiciones anormales de la vida*, y su primer resultado será la anomalía *de los actos* de la vida: la enfermedad. Ellas son, por tanto, lo mismo las condiciones internas alteradas que las externas, las que, como en otro lugar dijimos, constituyen la verdadera causa inmediata o próxima de la enfermedad, por más de que conveniencias de la práctica sólo permitan conceder esta consideración o categoría a *las internas*.

Las demás causas de enfermedad, por el contrario, no son agentes necesarios, al menos que sepamos, para la vida. Son las causas *no necesarias* de Avicena. No necesitan ponerse en relación con nuestro organismo, y si se ponen, en cualquier cantidad que sea, nos perjudican. Tales son, por ejemplo, los agentes traumáticos, los venenos y los seres vivos que obran como tales.

Los primeros efectos de estos agentes son una alteración *de la organización*, un cambio material que constituye *condición anormal de la vida*, y sólo por intermedio de ella son causa de enfermedad. Son pues, causas de la categoría de las *mediatas* o *remotas*.

Importa no olvidar estas diferencias.

CAPÍTULO XIV

Agentes mecánicos

1. Concepto y división.—2. Agentes mecánicos que obran por diéresis.—
3. Agentes mecánicos que obran por compresión o por contacto.—4. Vibraciones sonoras.

1. **Concepto y división.**—Los agentes mecánicos o físico-corpóreos, son *los que obran en virtud del movimiento de su materia ponderable*.

La acción típica de los agentes mecánicos está representada por la colisión o conflicto de un cuerpo en movimiento (*potencia vulnerante*) con nuestros tejidos, que le *resisten*, y constituyen el cuerpo *vulnerado*. Una pedrada, un golpe con un palo, una cuchillada pueden servir de ejemplo. Esta acción viene a ser la que Letamendi llama *translativa*.

Los destrozos que en el organismo producen estos agentes son siempre, como se comprende, proporcionales a su masa, pero más principalmente están en relación con la velocidad de su movimiento¹. La naturaleza del cuerpo vulnerante, su estado y su forma, pueden influir en los efectos, pero de una manera muy secundaria si se comparan con la velocidad.

Por eso el choque, que resulta de un movimiento casi instantáneo, es decir, velocísimo, manifiesta tan gran fuerza viva y produ-

¹ Recordaremos que la *fuerza viva* de un cuerpo en movimiento equivale al producto de su masa por el cuadrado de su velocidad (mv^2); y que el trabajo que ese cuerpo realiza está representado por la mitad de su fuerza viva ($\frac{1}{2}mv^2$). Hoy, sin embargo, suele llamarse *fuerza viva* a este trabajo.

ce efectos tan considerables. Un salto, que es un movimiento súbito, puede romper el tendón de Aquiles. La velocidad es también la que da su mayor efecto a los proyectiles, y hace olvidar hasta cierto punto su forma y aun su estado: una vela de sebo disparada con un fusil, perfora, según Gariel, un tablón de abeto.

Algunas veces es nuestro cuerpo el que se mueve y viene a chocar con algún objeto inmóvil, que pasivamente nos hiere, como sucede en una caída. Otras veces, puede chocar nuestro cuerpo en movimiento con otro en movimiento también, como cuando tropiezan dos individuos que corren en dirección opuesta.

En todos estos casos se trata de un agente vulnerante exterior, que es lo más frecuente, y lo que aquí nos toca estudiar; pero tendremos desde ahora presente que el agente puede ser también interior, como el músculo que al contraerse produce la rotura del tendón de Aquiles, o el hueso fracturado que desgarrar las partes blandas.

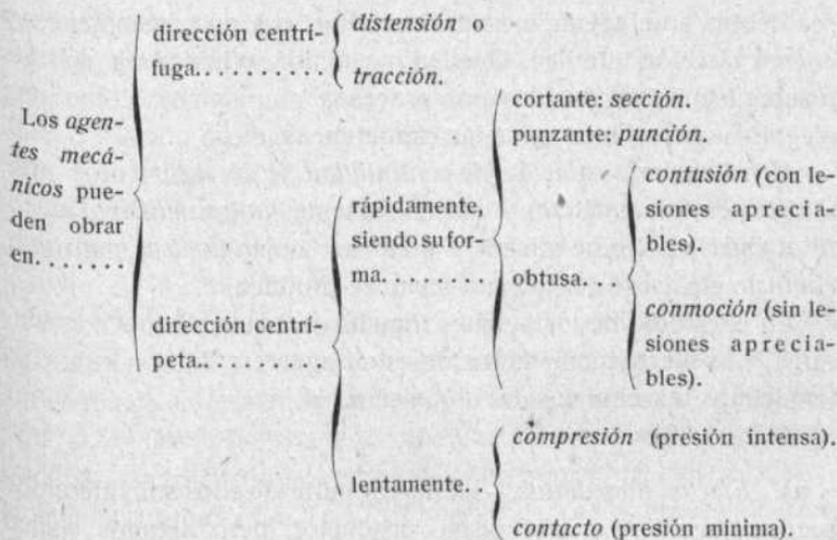
La determinación previa de los efectos de estas colisiones, sujetos como están a leyes muy conocidas, constituye un problema de mecánica, pero que no podemos pensar en resolver, porque aunque conociésemos la energía potencial y demás condiciones del agente vulnerante, la extremada heterogeneidad del cuerpo organizado que representa la resistencia haría imposible todo cálculo.

Descendiendo ahora del caso que nos hemos propuesto como tipo, y en el que sólo nos hemos fijado en la velocidad y la masa, veamos más en detalle los modos según los que la potencia mecánica, el cuerpo vulnerante, puede alterar nuestra organización.

Considerando en primer lugar la *dirección* según la que obra la potencia nociva, tendremos que puede ser en un sentido centrífugo: *tracción* o *distensión*; o en sentido centrípeto: *presión*. En este segundo caso, influirá la *forma* del agente mecánico, sobre todo si no obra con gran velocidad; y según que sea un cuerpo provisto de corte, de punta, u obtuso, tendremos una *sección*, una *punción* o una *contusión*. Los efectos de todas estas acciones pueden reducirse a lo que se conoce con el nombre de *diéresis*, más o menos violenta, o *traumatismo* propiamente dicho, ya que para colocar aparte la *conmoción*, como veremos, no hay más motivo que no apreciarse en ella la lesión.

Añadiremos que cuando la presión se ejerce por un cuerpo obtuso que obra lentamente—y ésto claro es que ya no puede llamarse propiamente choque—resulta una *compresión*; a la que puede reducirse sin trabajo la llamada acción de *contacto*, que no es más, en nuestro concepto, que una presión reducida a su minimum.

Todo ésto aparece más a la vista en el siguiente cuadro:



Todas estas acciones, exceptuada cuando más la contusión, son empleadas a cada paso por la Medicina operatoria para sus especiales fines terapéuticos.

Aún nos queda otra acción mecánica que Letamendi distingue con el nombre de *transmisiva*, y que no tenemos ahora interés en reducir a las anteriores: la que nos producen las ondulaciones de cuerpos líquidos o gaseosos, como el agua y el aire, y que pueden impresionar, o no, el sentido del oído. Creemos que sólo la acción de las ondas acústicas, en caso, merece mención especial.

Estudiaremos, pues, entre los agentes mecánicos: 1.º los que obran por *diéresis*, (*distensión* o *tracción*, *sección*, *punción*, *contusión* y *conmoción*); 2.º los que obran por *compresión* o *contacto*; y 3.º las *vibraciones sonoras*.

2. **Agentes mecánicos que obran por diéresis (traumáticos).**—*Diéresis* (de διαίρειν, separar) es la separación de elementos histológicos, normalmente unidos. Como estos elementos pueden ser continuos o contiguos, la diéresis abraza las *soluciones de continuidad*, por ej., una herida; y las *soluciones de contigüidad*, por ej., una luxación (cambio permanente de relaciones de superficies articulares).

Traumatismo (de τραῦμα, herida) es toda diéresis violenta, bien sea debida a un agente mecánico exterior, o a una instantánea y enérgica acción interna¹. Quedan por tanto excluidas las diéresis o separaciones producidas por procesos patológicos, como una úlcera, las luxaciones llamadas espontáneas, etc.

Herida es una solución de continuidad de los tegumentos producida por traumatismo; o más brevemente: un traumatismo abierto al exterior. Recibe diversos nombres, como *incisa*, *punzante*, *contusa*, etc., según la manera como se produce.

En el estudio de los agentes traumáticos, tenemos que considerar: 1.º los efectos inmediatos de estos agentes; 2.º los primeros fenómenos reaccionales del organismo.

a) *Efectos inmediatos.*—La mayor parte de ellos son diferentes según el agente y el mecanismo productor; pero algunos suelen hallarse en todos los casos.

α] *Distensión o tracción.*—Según hemos indicado, esta acción es producida por potencias que obran de una manera centrífuga: ensanchan y dilatan los órganos si son huecos, los estiran si son alargados, y llegan a producir además en ambos casos, si la fuerza viva empleada es suficiente para superar la cohesión de los tejidos, soluciones de continuidad muy variadas.

1 La acepción de la palabra traumatismo ha recibido, sin embargo, mayor o menor latitud según los autores: así que, mientras Verneuil la entiende de la manera que dejamos expresada, y algunos autores todavía, como Hirschfeld, la limitan a las *heridas* propiamente dichas, otros la extienden a todas las acciones mecánicas; otros, como Letamendi, incluyen también las acciones físicas; y otros, como Rindfleisch y Reclus, incluyen asimismo las químicas: es decir, todas las acciones cósmicas, según nuestro modo de ver.

La distensión de los *órganos huecos*, como son los reservorios, los conductos y aun las cavidades accidentales, es bastantes veces producida por agentes internos; el acúmulo excesivo de los materiales que normalmente deben contener, bien por ingresos exagerados, bien por obstáculos a la salida, como en la estancación gástrica y en la retención de orina de la vejiga, da lugar a tensiones exageradas y nocivas; otras veces son elementos patológicos, cálculos, sangre extravasada, serosidades, pus, etc., los que producen el mismo resultado. Pero en muchos casos también, sobre todo en conductos y cavidades que comunican con el exterior, los agentes distensores son cuerpos procedentes de fuera: por ej., un cuerpo extraño detenido en el esófago, un pesario desproporcionado colocado en la vagina.

Los efectos de la distensión varían según la intensidad de ésta, según que se verifica de una manera lenta o brusca, y según la mayor o menor dilatabilidad y resistencia de los tejidos. En los casos más favorables, puede ocurrir sólo un estiramiento de las paredes *sin solución de continuidad apreciable*, pero que dé lugar, sin embargo, a trastornos funcionales, disminuyendo la contractilidad de las fibrillas musculares, que quedan en un estado de semi-parálisis, destruyendo la acción de los elementos elásticos, ocasionando atrofias, etc., etc. Pero en los casos graves ocurren verdaderas soluciones de continuidad, bien intersticiales, bien de todo el espesor de la pared, que cede en los puntos menos defendidos, o de mayor resistencia (roturas, rasgaduras, fisuras, etc.).

Cuando la tracción o distensión actúa sobre *órganos no cavitarios* y más o menos alargados, como miembros, músculos, ligamentos, vasos y nervios, tegumentos, etc., o se ejerce, no sobre una superficie extensa, y con cierta uniformidad, como en los casos anteriores, sino más bien sobre puntos limitados—sea el agente vulnerante un gancho, una garra, dientes, máquinas, un hueso luxado, una fuerte contracción muscular, etc.—los destrozos varían también, influyendo las mismas o análogas condiciones generales que en los *órganos huecos*, y pueden ser distensiones simples, distensiones con roturas intersticiales, o ya roturas totales, dislaceraciones y desgarros, luxaciones y fracturas, y aun arrancamiento o avulsión completa de las partes.

β] **Sección y punción.**—Los agentes mecánicos que cortan o punzan (cuchillo, aguja, etc.) entran en colisión con los tejidos por una estrechísima superficie lineal o puntiforme, lo que disminuye notablemente la resistencia de éstos. Así que su solo peso, o una ligera presión, pueden bastar para que se realice el traumatismo.

Generalmente, sin embargo, el cuerpo cortante o punzante se mueve con alguna velocidad, es decir, hiere animado por cierta fuerza viva; y el cortante además se desliza produciendo por su particular disposición una especie de aserrado microscópico, que ha permitido definir así el corte o filo: «una sierra muy fina que obra no por presión directa sino por presión combinada con un movimiento de desliz»¹.

La separación entre estos agentes y los cuerpos obtusos tiene de todos modos algo de convencional, pues por muy finos que sean el corte o la punta, y no suelen serlo, nunca realizan lo que, por el mínimo destrozo producido, pudiéramos llamar sección ideal, o simple división o separación de los elementos anatómicos, sino que producen desgarros y contusiones microscópicas, que siquiera en miniatura corresponden a los producidos por los otros agentes. Pero para la práctica no tienen importancia estas lesiones si son realmente pequeñas; y a simple vista las heridas de sección o *incisas* presentan bordes limpios y regulares, y el menor destrozo posible de los tejidos.

No hay para qué citar las armas, instrumentos, útiles industriales y cuerpos de todo género que obran cortando o punzando: sólo diremos que frecuentemente producen a la vez las dos acciones, mereciendo el nombre de *punzo-cortantes*. Y pueden también, en ocasiones, producir tracciones o desgarros y aun fractura de huesos, como si fuesen agentes de los otros grupos.

Pero aun tratándose de simples secciones o punciones se comprende que las lesiones puedan ser tan variadas—desde la pequeña herida que apenas interesa el tegumento, hasta la *exéresis* o ablación de un miembro; desde la insignificante punción de una aguja, hasta el golpe de lanza que atraviesa el cuerpo de parte a parte—que no es posible acomodarlas a una descripción general.

1. CHAUVEL, *Dict. enciclop. des sc. méd.*, art. *Plaies*.

7] **Contusión y conmoción.**—*Contusión es la acción*¹ *de chocar un cuerpo obtuso contra el organismo, produciendo lesiones materiales apreciables.* Como el cuerpo contundente no tiene corte ni punta, necesita para producir lesión llegar animado de cierta fuerza viva, y que el organismo presente algún apoyo o fijeza para resistirla. Otras veces es nuestro cuerpo el que movido con cierta velocidad viene a chocar contra algo fijo y resistente. Un proyectil o un palo que nos hiere, un carruaje que nos atropella, el suelo o una pared contra los que sufrimos un golpe, pueden servir como ejemplo de estos agentes.

El choque puede obrar directamente sobre el punto de aplicación, o a distancia (lesiones indirectas o por *contragolpe*), o en los dos puntos a la vez. En el caso de obrar a distancia, la acción traumática es transmitida bien por el esqueleto, bien por líquidos o gases en suficiente grado de tensión, y viene a producir sus efectos en un órgano más o menos lejano, que es el que ofrece la menor cohesión entre todos los del trayecto (*locus minoris resistentiæ*). Así un individuo que cae desde una altura sobre los dos pies, con tanta o mayor facilidad con que puede fracturarse directamente el calcáneo, puede sufrir una fractura indirecta del cuello del fémur, o de la base del cráneo. Un choque sobre la bóveda craneana, cuya depresibilidad y elasticidad está demostrada, puede producir una disminución brusca de la capacidad craneana, que rechace violentamente el líquido céfalo-raquídeo, exagerando su tensión, y éste viene a causar una desgarradura en el cuarto ventrículo, o en el conducto central de la médula². En los nadadores que se tiran de cabeza al agua, el cráneo transmite el choque a la 5.^a o 6.^a vértebra cervical, que son las que a veces se fracturan. Una brusca violencia sobre el tórax puede ser transmitida por el aire pulmonar, y producir una desgarradura lejana del pulmón. Y roturas análogas se producen a veces en el intestino por golpes o compresiones bruscas sobre las paredes abdominales.

Los efectos más constantes de la contusión son la *atrición* de aquellos tejidos que la sufren de una manera directa, y *rotura* de vasos, órganos huecos, huesos, y ciertas vísceras muy friables, donde la contusión obra de una manera mediata. La atrición puede dejar reducidos a una especie de papilla los tejidos blandos, y los huesos a pequeñísimos fragmentos (*fractura conminuta*). Las roturas de los vasos dan lugar a derrames de sangre en mayor o

¹ También se llama contusión al efecto o resultado de esta acción.

² DURET, *Études expérimentales sur les traumatismes cérébraux*, tesis del doctorado, Paris-Versalles, 1878.—*Soc. de biol.*, 22 de Febrero y 1.^o de Marzo de 1879.

menor cantidad. Los huesos contundidos a distancia se fracturan o se hienden en muy variadas formas, influyendo el punto del choque, la dirección e intensidad de éste, y la resistencia del mismo hueso, notablemente disminuída en algunos lugares. El hígado, el bazo y otras vísceras se rompen a veces debajo de sus cápsulas, presentando fisuras tan regulares que parecen cortes hechos con instrumentos de filo.

Cuando estos destrozos interesan los tegumentos, es decir, cuando se abren al exterior, reciben el nombre de *herida contusa*.

Las heridas *por arma de fuego* son casos especiales de contusión, en que el cuerpo contundente, o proyectil, por su gran velocidad supera toda resistencia de los tejidos, que perfora y atraviesa como lo haría un instrumento punzante o cortante, pero produciendo destrozos más considerables, y quedando él mismo a veces alojado en el seno de los tejidos. En las explosiones, los fragmentos del recipiente, o los desprendidos de los objetos situados dentro del radio de acción del explosivo obran también a manera de proyectil; pero los mismos gases desarrollados bastan en estos casos para producir por sí los más graves traumatismos en virtud de su expansión y enorme velocidad ¹.

Pero no siempre el choque produce efectos materiales tan visibles, y así como en la distensión admitíamos casos simples en que *no se apreciaban* lesiones, así también aquí existen casos análogos, que se estudian separadamente de la contusión con el nombre de *comoción local*.

Comoción local es una locución de acepción muy vaga y diversamente comprendida por los autores: lo más frecuente es llamar así a *una especie de sacudida o movimiento vibratorio íntimo, producido por choque mecánico, y que se manifiesta por depresiones o excitaciones funcionales sin lesión apreciable* ². Pero ha solido

1 Se tendrá idea de la potencia de estos gases recordando que el gas del alumbrado adquiere en su explosión un volumen 6 o 7 veces mayor, la pólvora de cañón 1.800 a 2.000 veces, y la dinamita 10.000 (Rochard).

2 Véase VERNEUIL, *Dict. encycloped. des sc. médicales*, Art. *Commotion*. Desde Hipócrates hasta Ambrosio Paré, *comoción* del cerebro (esta es la más estudiada) significaba una lesión grave, pero de naturaleza indeterminada; Boirel en 1677 en su *Traité des plaies de tête* parece que fué el primero que la definió «una contusión débil o mediana *sin ruptura de ninguna parte* del cerebro» y esta es la acepción adoptada en lo sucesivo.

darse tal latitud al «sin lesión apreciable» que se han denominado conmociones, estados producidos por toda clase de lesiones contusas *a distancia*, aun las más graves y rápidamente mortales, con tal de que el traumatismo no hubiese causado alteración exterior bastante para dar razón de los fenómenos.

No puede negarse, sin embargo, que quedan algunos casos, si bien cada día en menor número, en que los más graves fenómenos y aun la muerte, no se explican por las lesiones encontradas en la autopsia. Parece como que el traumatismo «ha roto el equilibrio vital, y suspendido temporal o perpetuamente la actividad celular¹». Convengamos, de todos modos, en que nuestros actuales medios de investigación no son lo suficientemente poderosos para que podamos negar las alteraciones materiales allí donde ellos no las descubran.

Los fenómenos que expresan la llamada conmoción local son, según los casos, ligeros y fugaces o ligeros y persistentes, o graves y aun mortales. A veces quedan circunscritos a un órgano; pero presentan por lo regular cierta difusión, y consisten principalmente en trastornos de las funciones nerviosas cerebrales y espinales: aturdimiento, pérdida del conocimiento, parestesia de los miembros, etc., o bien dolores, convulsiones y otros fenómenos de excitación. La conmoción parece, pues, que interesa de preferencia al sistema nervioso, cosa muy natural si se tiene en cuenta la delicadísima textura de éste. Y aun en conmociones muy limitadas se suele hacer intervenir el sistema nervioso ganglionar autónomo del órgano.

Estos trastornos inmediatos de las funciones nerviosas no deben confundirse con los que consecutivamente se desarrollan algunas veces a consecuencia de los traumatismos, especialmente en los desastres ferroviarios (*psico-neurosis traumáticas*), y que los médicos ingleses han llamado *railwayspine*. Tampoco debe confundirse la conmoción local con la conmoción general de que luego hablaremos, siquiera el límite entre una y otra no siempre se establezca sin dificultad.

¹ LEJARS, *Les agents mécaniques*, en la *Patolog. génér.* de Bouchard, t. I. p. 515. — «Lo que esto quiere decir, añade, no lo sabemos en realidad»...

Además de las alteraciones propias de cada una de las formas de diéresis que hemos citado, existen cierto número de fenómenos inmediatos comunes a todas, y que no haremos más que mencionar.

Figuran entre ellos la mayor o menor separación de los contornos de la solución de continuidad, separación debida principalmente a la elasticidad y tensión de los tejidos, y también en algunos casos a la acción de la gravedad, movimientos, etc. En toda solución de continuidad tiende a existir un espacio vacío. Por efecto de los mismas causas, las partes lesionadas no sólo se separan, sino que pueden también presentar otros cambios de relaciones, como en las fracturas, cuyo remedio pone a veces a prueba la pericia del cirujano.

Rotos los vasos en toda diéresis, es también fenómeno constante la hemorragia, cuya gravedad está en relación con la naturaleza, calibre y número de los vasos divididos; y también con la forma del traumatismo. Las secciones y ciertas heridas de proyectil producen el máximo de hemorragia, mientras que casi llega a faltar en ciertas roturas por tracción y en heridas contusas. La sangre éxtravasada se infiltra según los casos, o se colecciona en el espesor de los tejidos, o se abre paso en alguna cavidad o al exterior, representando de todos modos para el organismo una pérdida que puede comprometerle seriamente. De la misma manera se derraman la linfa, líquidos de secreción, gases, alimentos o heces fecales, cuando ocurren roturas análogas en los correspondientes órganos cavitarios.

b) Fenómenos reaccionales.—Como transición entre los efectos puramente mecánicos del agente traumático y los actos propiamente reaccionales del organismo, citaremos los trastornos funcionales inmediatos, que consisten en perturbaciones o aboliciones, variables según la lesión y el órgano lesionado. Así la sección de un nervio da lugar a la pérdida de la sensibilidad y del movimiento, de la nutrición, etc. en la región donde se distribuye; la obliteración de una arteria puede suprimir la nutrición y la vida de un órgano; y la articulación luxada pierde todos o algunos de sus movimientos normales, y puede presentar en cambio otros anormales.

Pero la verdadera defensa activa del organismo contra el daño inferido por este género de causas comienza por el dolor, primer fenómeno de protesta que nos advierte el peligro, y nos mueve a evitarle.

El destrozo se repara en lo posible por la llamada reacción local, no siendo infrecuentes otros fenómenos que reciben el nombre de reacción general, y cuya finalidad no siempre es tan manifiesta.

α] La **reacción local** tiende a realizar tres fines: detener la hemorragia (*hemostasis*); hacer desaparecer los elementos nocivos si los hubiere, y restaurar la pérdida de substancia.

Lo más urgente es detener la hemorragia y ésto se consigue en los casos menos graves con el acúmulo de leucocitos y plaquetas, que extravasados con los demás elementos de la sangre producen su coagulación, formándose un tapón que rellena la herida, se extiende dentro de los capilares seccionados hasta las primeras colaterales, y se deseca luego adquiriendo gran resistencia. Ayudan a veces a este resultado la misma disposición en que el traumatismo ha dejado las vasos rotos, y modificaciones generales de la circulación, que llega en ocasiones hasta suspenderse (síncope). Esta es la hemostasis provisional, que más tarde se hará permanente reemplazando al coágulo un tejido embrionario y luego fibroso, que arrancando de los elementos propios del vaso produce su obliteración definitiva.

Resta para reparar el daño o destrozo traumático la *reabsorción* o la *eliminación* de los restos y detritus de los tejidos mortificados por el traumatismo, así como de los cuerpos extraños que hayan podido quedar en el punto lesionado; y la *regeneración* o restauración de los elementos destruidos, o siquiera su sustitución por un tejido llamado de cicatriz. Llégase a estos dos resultados por medio de una inflamación más o menos intensa, pero que no falta nunca (Cajal), y que puede afectar dos formas: curación *por primera* o *por segunda intención*¹, como decía Hunter, o sea sin supuración o con ella.

¹ En rigor no deben ser lo mismo que cicatrización *inmediata* y *mediata*, palabras que ellas solas se definen. La cicatrización inmediata no existe para la generalidad de los au-

Realizase por lo regular la primera forma cuando la lesión es *cerrada*, es decir, no abierta al exterior—o si se ocluye convenientemente por el Arte—y no hay, por otra parte, cuerpos extraños ni muchos elementos destruidos: condiciones que hacen poco probable que penetren y prosperen en ella los gérmenes de la supuración. Sin entrar en detalles histológicos, impropios de este lugar, daremos una idea de este proceso diciendo que al poco tiempo de ocurrido el traumatismo se exuda un plasma sanguíneo con gran número de leucocitos, que ocupa todos los intersticios, rechaza hacia fuera la costra o tapón de sangre concreta de que antes hablamos, y se coagula a su vez formando una red fibrinosa, que conserva su blandura al menos en las partes profundas. Es la célebre *linfa plástica* o *blasfema* de nuestros antepasados. Parece que luego proliferan los endotelios de los capilares, las células del tejido conjuntivo, y frecuentemente los elementos de los demás tejidos (osteoblastos, tubos nerviosos, etc.), formándose un tejido embrionario constituido principalmente por vasos neo-formados y elementos conjuntivos jóvenes, y que luego se hace adulto suprimándose vasos y evolucionando sus otros elementos, a la vez que poco a poco va sustituyendo al exudado fibrinoso. Los tejidos que no tienen poder para regenerarse son suplidos, al menos en lo que hace a la continuidad, por este tejido exclusivamente fibroso, que es propiamente el tejido de cicatriz; pero los elementos de los demás tejidos pueden restaurarse por completo dentro del mismo. La cicatriz se deseca, se retrae su trama conjuntiva, disminuye de volumen, y aun a veces desaparece o aparenta desaparecer por completo, en las heridas de bordes perfectamente adosados.

Los elementos destruidos y necrosados por el traumatismo, y ya indicamos que los hay siempre hasta en las heridas incisas más limpias, son disociados y absorbidos por los vasos sanguíneos y linfáticos, como asimismo luego la fibrina del exudado y los detritus de la sangre: aquellos elementos que se resisten a la absorción desaparecen, al menos en gran parte, englobados por ciertas células (*fagocitosis*). A veces también estos elementos orgánicos des-

tores; sin embargo, Ranvier ha defendido últimamente la posibilidad de la reunión de las heridas sin multiplicación de elementos: la hipertrofia, la extensión y cambio de lugar de los ya existentes podría bastar para formar la cicatriz.

truidos, y aun ciertos cuerpos extraños que por raras circunstancias se hallan libres de gérmenes (asépticos), pueden ser insaculados y aislados por medio de un tejido fibroso, que les impide molestar más a los tejidos próximos.

Pero cuando la destrucción de los tejidos ha alcanzado mayores proporciones y comunica con el exterior, cuando han quedado en el foco traumático cuerpos extraños, o bien existen pérdidas considerables de substancia, la herida se contamina por los gérmenes de la supuración, y entonces se hace preciso eliminar estos gérmenes y aquellas partes mortificadas, por medio de un tejido de granulación, con formación del destructor exudado que se conoce con el nombre de *pus*. Y ésto es la cicatrización *por segunda intención*.

§] Con el nombre de reacción general, se describen dos especies de fenómenos que aquí apenas haremos más que mencionar: la reacción *algida*, o conmoción general, y la *hipertérmica*, o fiebre traumática.

Las palabras *conmoción general*, *choque* o *estupor traumáticos*¹, que vienen a significar lo mismo, se han usado también con esa vaguedad y latitud de concepto, que tan perjudiciales han sido en Medicina. Hoy suelen separarse de él con mejor acuerdo las conmociones locales, los efectos de las embolias sanguíneas o grasas, y aun el síncope traumático, quedando limitado a un cuadro, sintomático ciertamente, pero bastante típico y frecuente, en el que predominan la *hipotermia* y la *postración general de fuerzas*. «Es, dice Piechaud, un estado más o menos grave, consecutivo a los traumatismos, especialmente a las heridas por armas de fuego y a los grandes aplastamientos, caracterizado por debilitación de las pulsaciones del corazón, descenso de la temperatura, palidez de los tejidos, un cierto grado de anestesia, debilidad muscular y conservación de la inteligencia².»

¹ Conocida de muy atrás, la conmoción general de los heridos fué estudiada por Travers en 1826, y después por otros médicos ingleses. Por eso escriben algunos todavía la palabra *choque* con la forma inglesa «*shock*.»

² PIECHAUD, *Que doit-on entendre par l'expression de choc traumatique?* Tesis de agreg., Paris 1880.

Este síndrome, que estudiaremos entre los desórdenes de la calorificación con el nombre de *colapso algido*, parece ser debido a una acción inhibitoria que las excitaciones que parten del punto traumatizado originan en los grandes centros nerviosos; y en su génesis influyen tanto la índole del traumatismo (explosiones de dinamita y otras, caídas de alturas, accidentes ferroviarios, proyectiles, etc.) como los órganos lesionados (visceras abdominales, etc.), y la manera de ser del sujeto.

No siempre es fácil separar la conmoción del *síncope traumático*, suspensión, a veces mortal, de la acción del corazón, producida por la hemorragia o por acción nerviosa refleja (hemorragia nerviosa de Dupuytren), y como consecuencia de traumatismos a veces insignificantes. Pero todo parece indicar que son dos estados diversos, aunque muy relacionados desde el punto de vista de su génesis y de sus manifestaciones ¹.

La *fiebre* era frecuentísima en los traumatismos antes de que las curas antisépticas entrasen en la práctica corriente de la Cirugía; pero se observa todavía en casos en que no puede ni pensarse en infección, y por este motivo suele llamarse fiebre *aséptica*, aunque como decía Verneuil, dada su génesis fuera más propio llamarla *amicrobiana*. Sobreviene en ciertos traumatismos cerrados, como contusiones subcutáneas, fracturas, hemorragias en diversas serosas, obliteraciones vasculares, etc.; es por lo regular moderada, continua, con remisiones matinales, y rara vez con grandes oscilaciones irregulares. Sigue de cerca a la producción del traumatismo, y dura pocos días. Pero el carácter más típico es que apenas presenta otros fenómenos que la elevación térmica, y sin el termómetro pudiera casi pasar inadvertida.

Se han emitido muchas hipótesis para explicar esta fiebre, y parece lo más averiguado que es producida por reabsorción de los detritus de los tejidos cuya vitalidad ha sido abolida o com-

¹ Véase FRANCOIS-FRANCK, *Rech. sur le mecanisme des accidents cardiaques*, en *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1876, p. 773. — Conocida es la notable aptitud que tienen la piel del cuello y la mucosa laringea para suspender por reflejismo la circulación y la respiración cuando se las irrita súbitamente; y no es de olvidar el caso de Verneuil que trazando una línea sobre la tráquea con el dorso del bisturí en los preparativos de una traqueotomía produjo un síncope mortal. Véase la nota de BROWN-SEQUARD, *Sensibilité de la peau de la région cervicale* (*Acad. des sc.* 4 Abril 1887).

prometida por el traumatismo (Volkman), o por la absorción de productos de una especie de secreción de estos mismos tejidos (Gangolphe y Courmont) ¹.

7] De otros efectos lejanos de los traumatismos suelen hablar en este sitio los autores de la Patología general, como por ejemplo, de la influencia sobre las diátesis y afecciones anteriores (*propatias* de Verneuil), y de estados consécutivos como infecciones, alteraciones del sistema nervioso, etc., etc. Nosotros que, como ya hemos dicho, sólo trataremos aquí de los hechos primarios, imputables directa o indirectamente a los agentes causales, nos limitaremos a consignar en términos generales que los traumatismos: 1.º agravan los estados patológicos locales; 2.º son capaces de crear para los microbios medios favorables de cultivo, focos de pululación local; 3.º pueden localizar o fijar asimismo en el punto afecto las sustancias tóxicas; y 4.º pueden provocar, probablemente, a título de causas ocasionales la aparición de neoplasmas. ²

3. **Agentes que obran por compresión o por contacto.**—Los agentes de la **compresión** son *aquellos cuya potencia actúa lentamente y de fuera a dentro sobre las partes del cuerpo tendiendo a reducir su volumen*. Pueden servir de ejemplos los apósitos, las férulas, las ligaduras, las vendas de cahuchú, los instrumentos y útiles de los oficios, ciertas partes del vestido como el corsé, y aun algunas alteraciones del cuerpo como los aumentos de volumen de los órganos, las dislocaciones de los mismos, las cicatrices, etc. A veces es el cuerpo mismo el que se comprime contra alguno de los objetos inmediatos como el lecho, etc.

1 VOLKMAN GENZMER, *Ueber septisches und aseptisches Wundfieber*, en *Sammlung klinischer Vorträge*, 1877, n.º 121.—GANGOLPHE y COURMONT, *Fievre aseptique des embolies* (5.º Congreso francés de Cirugía, 1891); y en la tesis de MONTALTI, *Etude sur la fievre aseptique, etc.*, Lyon, 1891.—BROCA y LACOUR, *De la fievre aseptique, etc.*, en *Gazette hebdom. de méd.*, 1895, n.º 112.

2 Establecido este hecho, restaría averiguar el mecanismo. Cuál es la acción íntima, real del agente mecánico? Crea una inoculación local por efracción vascular? Obra despertando de su sueño aquellos gérmenes embrionarios de que habla Cohnheim? O provocando la irritación y la hipergénesis de los elementos celulares en el punto contuso? La discusión está lejos de terminarse (LEJARS, *Les agents mecaniques*, en la *Patholog. génér.*, de Bouchard, t. I, p. 560).—

La compresión puede obrar en un punto limitado, abrazar toda la circunferencia de un órgano o miembro, o extenderse a su totalidad. Siempre es preciso que la parte comprimida encuentre un punto de apoyo que la impida moverse o extenderse libremente cediendo al impulso de la compresión.

Los efectos de la compresión varían según la intensidad y duración de ésta, y según la cohesión y las disposiciones de defensa de las partes. Unas veces no se altera la integridad anatómica de los órganos; otras se altera, de una manera todavía remediable; otras veces se altera, pero de una manera irreparable, y por lo tanto definitiva. Y las lesiones pueden reducirse a tres órdenes: *isquemias, atrofas y necrosis*.

La disminución de la sangre circulante se comprende que sea el primer efecto mecánico del apretamiento o disminución de volumen que sufren los tejidos; pero las disminuciones del riego sanguíneo, y esa misma reducción del espacio que ocupan los elementos anatómicos, compromete más o menos gravemente su nutrición, bien obligándolos a reducirse en volumen y en número, bien llegando a producir su mortificación. Aparte de que, superada la cohesión de los mismos elementos, a veces llegan a producirse también roturas, y aun verdaderas atriciones, que concurren al mismo resultado.

A la necrosis o mortificación de las partes comprimidas contribuyen también cuantas circunstancias hacen ya de por sí difíciles los cambios nutritivos normales. Así, por ejemplo, en las enfermedades largas, que exigen del enfermo la permanencia en cama, y sin apenas cambio de postura, comprimidos los tegumentos por el peso del cuerpo entre el lecho y las eminencias huesosas poco recubiertas de partes blandas (sacro, espinas vertebrales, trocánteres, etc.), prodúcense con frecuencia extensas mortificaciones (*úlceras por decúbito*); pero se reconoce la influencia que en estas lesiones tienen los trastornos de la inervación de las partes cuando se trata de ciertas afecciones de los centros nerviosos; y las alteraciones de la sangre si existe fiebre o un estado caquético.

Así se explica que las mismas causas mecánicas tardan en producir, o no produzcan el efecto, cuando la inervación y la composición de la sangre son relativamente normales, y en cambio le produzcan en muy breves días (*decúbito agudo*) en ciertas alteraciones graves del sistema nervioso.

A los cambios orgánicos que la compresión produce, siguen

los consiguientes desórdenes funcionales. Entorpecese la secreción de la glándula, la contracción del músculo, la acción propia de las neuronas; el nervio pierde su conductibilidad, y previa una sensación de hormigueo o entumecimiento, desaparece la sensibilidad, la motilidad, etc., en la parte inervada. La mera reducción del calibre, o la completa obturación de los conductos, dificulta o impide la circulación de los líquidos con todas sus consecuencias; así la compresión de las venas estanca la sangre en la región de donde proceden, y la de las arterias disminuye o suprime el riego en los puntos adonde se destinan, pudiendo causar atrofias y aun verdaderas mortificaciones en masa (*esfacelos*).

La colocación y disposición de ciertos órganos importantes parece que tiende ya a preservarlos de las compresiones, pero además el organismo cuenta con ciertos recursos para impedir o atenuar los efectos de esta acción mecánica, y que son tanto más eficaces cuanto ésta es más lenta. Lo primero que intenta es acomodarse a la compresión buscando por algún punto libre el espacio de que aquélla le priva: esto es, se deforma antes que reducirse. Tal es el origen de muchas deformidades procedentes de la edad del crecimiento, como las del cráneo tan frecuentes en pueblos prehistóricos, y que aun hoy se realizan en algunas localidades de Francia; las de los pies de las chinas; las del tórax é hígado por efecto del corsé; etc. Otras veces reducen los órganos su volumen haciendo refluir a puntos inmediatos los gases, los líquidos y las sustancias blandas, líquidas también en su mayor parte, como la grasa y la sustancia muscular, y aprietan, hasta donde la función lo permite, sus elementos anatómicos. La compresibilidad variable de las partes desempeña en esto gran papel: así los líquidos son incompresibles, pero los gases están en el caso opuesto, lo que permite al pulmón, por ejemplo, reducirse extraordinariamente de volumen.

Pero los verdaderos fenómenos reactivos consisten en suplir por vías colaterales la circulación dificultada por la compresión de otros vasos; en el engrosamiento de los revestimientos epiteliales de los puntos sometidos a roces o presiones (callosidades); en la formación de almohadillas líquidas (*bolsas mucosas*) sobre los huesos o en la vecindad de los tendones; y en la usura o des-

gaste de los huesos (*osteitis rarefaciente*) con neoformación compensadora de substancia ósea en otros puntos; y aun en inflamaciones verdaderamente destructoras, por exceso de estímulo.

Los agentes que obran por **contacto** pueden reducirse las más veces a los compresivos, porque el contacto es realmente una presión reducida a su minimum. Son cuerpos extraños que depositados en las mucosas, en las serosas o en el seno de los tejidos —puntos todos no habituados a su presencia— los excitan mecánicamente; y pueden servir de ejemplo una partícula de carbón que cae en el saco conjuntival, una parte de los alimentos que penetra en las vías respiratorias, los polvos atmosféricos que se depositan en lo más profundo del mismo aparato, un cálculo que baja por el uréter, un proyectil detenido en el espesor de un órgano, etc.

Todos estos cuerpos no poseen otra acción que la mecánica, y sus efectos se reducen a la estimulación anormal de las partes con que están en contacto, estimulación en que influye la forma, la dureza, el peso y el estado de la superficie del agente. Sobrevienen como fenómenos reactivos el dolor, y en algunos casos movimientos convulsivos que tienden a expulsar el cuerpo extraño —pero que a veces dan un resultado contrario—, hipersecreciones, y al fin un trabajo inflamatorio que le elimina, o le encapsula y aísla de los tejidos.

4. Acción de las vibraciones sonoras.—Los vibraciones del aire cuando presentan grandes amplitudes producen efectos mecánicos, que apenas difieren de los que venimos estudiando. Así una explosión, un cañonazo producen la rotura del tímpano o lesiones análogas en el oído interno, que pueden dar lugar a inflamaciones y a la sordera: accidentes que no son infrecuentes en los artilleros. Los disparos de armas de fuego, oídos durante mucho tiempo, aun sin producir rasgadura apreciable del tímpano, dan lugar a ruidos subjetivos y torpeza auditiva con inflamaciones del oído interno ¹.

¹ CHAUVEL, *Du traumatisme dans l'etiology des affections de l'appareil auditif* (Acad. des sc. de Paris, 27 Septiembre, 1892).

Pero, aparte de estos efectos, los ruidos muy intensos, y ciertos sonidos provocan a veces manifestaciones de histerismo por excitación anormal del sentido del oído. Así Charcot ha visto producirse el ataque con un golpe de gong o tambor chino. Según Brown-Sequard el oído es frecuentemente punto de partida de fenómenos de inhibición.

CAPÍTULO XV

Agentes físicos

1. Concepto y división.—2. Acción del calor.—3. Acción de la luz.—4. Acción de la electricidad.—5. Acción de la gravedad.

1. **Concepto y división.**—Llamamos agentes físicos a *diversas modalidades que se atribuyen a los movimientos del éter o materia imponderable*, tales como el *calor*, la *luz* y la *electricidad*.

Siguiendo la costumbre establecida, incluimos también entre ellos la *gravedad*, sin pretender por eso tomar parte en la cuestión de si, como afirman el P. Secchi y otros, es el éter su causa probable. Verdaderamente, y prescindiendo de esta su causa, que es todavía bien problemática, las acciones de la gravedad estarían bien colocadas por todos conceptos entre las mecánicas del capítulo anterior. Alguna ventaja, no obstante, ofrece el estudio aparte de la *presión atmosférica*, que es el único que hacemos en este capítulo.

Todos estos agentes físicos son en cierta proporción necesarios para la vida: sólo, pues, *por exceso o por defecto* se convierten en causa, y causa frecuentísima, de enfermedades. Y, sin embargo, fuera de su acción como causas determinantes o suficientes, que es algo mejor conocida, podemos afirmar que queda mucho de por averiguar en estos agentes, y que es probablemente bastante más lo que de ellos se desconoce que lo que de ellos se sabe.

2. Acción del calor.

a) *Temperaturas elevadas.*—Las temperaturas excesivas pue-

den obrar de modos muy distintos en el organismo para la producción de las enfermedades según su intensidad, duración y extensión, pudiendo distinguirse la *quemadura* o acción directa de una alta temperatura sobre los tejidos, el *ataque de calor* o acción rápida de la temperatura excesiva del ambiente sobre todo el organismo, la *insolación* y la *acción lenta general* de las temperaturas atmosféricas menos elevadas.

α] **Quemadura.**—Representa la acción más intensa y directa del calor sobre nuestros tejidos, que se alteran o destruyen ¹.

Dan lugar a la quemadura alguna rara vez el calor radiante, como en las fábricas de cristal, y las más veces el contacto de cuerpos sólidos, líquidos o gaseosos a gran temperatura, o en ignición.

Los efectos inmediatos de estos agentes son: 1.º la desecación y muerte consiguiente de los tejidos, de los que por evaporación desaparece el agua de organización indispensable para la vida; 2.º la coagulación de los albuminoides y de cuanto sea coagulable con el calor ²; 3.º después de privadas de agua las partes, pueden hasta carbonizarse si la temperatura es suficiente para ello. La porción de tejidos mortificada se llama *escara*.

Pero no llega el calor a producir efectos tan graves sin antes estimular fuertemente los tejidos, produciendo dolor vivísimo que nos avisa del ataque que sufre la integridad de nuestro organismo, y sin que se determine allí una hiperemia o aumento de sangre circulante, que enrojece el tegumento (eritema), y abre la serie de los fenómenos reactivos, mezclados íntimamente desde entonces con los propios de la acción causal. Por eso puede decirse sin gran impropiedad que los efectos de estas aplicaciones del calor varían desde el eritema hasta la completa carbonización de las partes.

1 «Alteración de los tejidos causada por la aplicación directa de un calor muy superior al del organismo» la define P. Courmont.

El calor suele obrar locamente en este caso. Si obra a la vez sobre todo el cuerpo (caída en un horno, por ejemplo) por lo regular la muerte será producida por el llamado ataque de calor, y lo que se quemará será ya un cadáver.

2 Si la quemadura es producida por el agua o su vapor (*escaldadura*), falta el fenómeno de la desecación, como advierte Letamendi, y solo se verifica el de coagulación.

Desde Dupuytren se admiten seis grados en la quemadura, según la intensidad y profundidad del destrozo producido por el calor: división que, sin embargo de la unanimidad con que ha sido recibida, resulta un tanto complicada.

Cohnheim ha estudiado experimentalmente los efectos de las quemaduras introduciendo en agua caliente la oreja de un conejo—ligada previamente para excluir el enfriamiento producido por la circulación de la sangre—y volviéndola después a su estado y temperatura normal. Los resultados obtenidos, análogos a los causados por mezclas frigoríficas son los siguientes ¹:

Temperaturas de 42 a 44°: dilatación de los vasos cutáneos, que origina una hiperemia intensa, pero fugaz.

Temperaturas de 48 a 49°: los fenómenos anteriores y además edema.

Temperaturas de 50 a 52°: los mismos fenómenos, pero el edema levanta ampollas o vejigas de serosidad más o menos voluminosas.

Temperaturas de 56 a 60°: éstasis permanente de la sangre, y mortificación de la parte.

Lo más sencillo y práctico es pues dividir las quemaduras en tres grados: 1.º hiperemia o inflamación sin vesicación; 2.º inflamación con *vesículas*; y 3.º *escaras* superficiales o profundas, hasta carbonización parcial o total de los órganos.

Bueno será advertir, sin embargo, que en estas divisiones se aprecian sólo *grosso modo* las alteraciones, y que aun en las quemaduras más ligeras suele haber destrucción y eliminación de los estratos celulares más superficiales del tegumento.

Influyen naturalmente en la quemadura el grado de temperatura del agente y la duración y extensión de su aplicación; y a ésto vienen a reducirse las demás circunstancias que se citan, como la capacidad calorífica de los cuerpos que nos transmiten su temperatura, el estado físico de los mismos, etc. En igualdad de circunstancias los cuerpos fluidos (líquidos, vapores, gases) producen quemaduras más extensas en superficie que en profundidad; y al contrario los cuerpos sólidos. Los graves fenómenos generales consecutivos a las quemaduras, que a veces causan la muerte, están en relación, más que con la profundidad, con la extensión en superficie de las quemaduras. Así la destrucción total de una parte muy limitada del cuerpo no produce efectos generales, y en cambio los producirá gravísimos si aunque superficial es muy extensa. «La experiencia médica demuestra que las quemaduras que interesan por lo menos la mitad de la superficie del cuerpo resultan mortales en todos los

¹ COHNHEIM, *Lec. de Patolog. gener., edic. cit., t. I. p. 237.*—*Neue Untersuchungen über die Entzündung*, Berlín, 1873.

casos, y que aun las que no interesan más de un tercio lo son muchas veces: en los niños, menor extensión aún representa un peligro para la vida»¹.

Los fenómenos reactivos son también aquí locales y generales.

Los locales ya hemos dicho que son el dolor, la hiperemia y la inflamación. La escara o parte destruida, que no puede ya formar parte del organismo, se desprende y elimina, y sobreviene entonces una reparación de la pérdida de substancia, que es la cicatrización, y que puede hacerse con o sin supuración, de la misma manera que indicamos en los traumatismos.

Los fenómenos de reacción general pueden ser inmediatos o tardíos. La intensidad del dolor provoca frecuentemente contracciones de los vasos, aumento de la presión arterial, rareza de los sistoles cardiacos, trastornos respiratorios, etc. Pueden observarse también los fenómenos de conmoción general o choque traumático, y aun el síncope.

Los fenómenos generales tardíos que siguen a las quemaduras muy extensas en superficie, y que suelen producir la muerte, consisten en fenómenos de depresión o excitación nerviosa (soñolencia, delirio, convulsiones), descenso de la presión arterial, lentitud o rareza de la respiración, vómitos, diarrea, descenso de la temperatura, aparición de la hemoglobina en la orina, etc. Y prescindimos de los fenómenos generales que pueden presentarse después, como consecuencia de las supuraciones y septicemias. En la autopsia se encuentran congestiones y pequeñas hemorragias intersticiales en casi todos los órganos, derrames en las serosas, alteraciones en los músculos, hígado, riñón y otras vísceras, úlceras en el duodeno, etc.

Abundan las explicaciones de estos graves fenómenos, y esto mismo demuestra que todas ellas son poco satisfactorias.

Fúndanse algunas de estas explicaciones en la *supresión de las funciones de la piel quemada*, que colocan al cuerpo en análogo caso al de los animales que se recubre con un barniz; retiéñense los productos tóxicos que se eliminan normalmente por este emuntorio, y sobreviene una auto-intoxicación. Otros creen que la causa de los trastornos está en la pérdida de calor que ocasiona la dilatación de los vasos de la piel. Y bien pudiera ser esta causa, la perturbación o abolición de los reflejos de origen cutáneo, u otro de los mecanismos que se invocan para explicar la muerte de los animales barnizados, cuya génesis tampoco se conoce a ciencia cierta.

¹ BIRCH-HIRSCHFELD, *loco citato*, p. 172.

Otro grupo de hipótesis toma por base las *alteraciones de la sangre*, consecutivas a la quemadura de la piel. Pueden destruirse gran número de hematies, como ocurre cuando experimentalmente se calienta a 52° (M. Schulze, Wertheim); o alterarse más íntimamente, sin lesión morfológica apreciable, de modo que sean inútiles para la hematosi (Lesser). La sangre puede también impurificarse por la reabsorción de detritus de los tejidos quemados (Ponfick); o puede sufrir un espesamiento por la pérdida del plasma (Tappeiner); o puede coagularse en los vasos (*trombosis*) por acúmulo del fermento de fibrina originado por la destrucción de elementos corpusculares de la sangre (Foa), o por acúmulo de hematoblastos (Welti).

Investigaciones recientes demuestran la frecuencia de estas trombosis, que pueden explicar efectivamente mucho de los fenómenos observados.

Las *ulceraciones del duodeno*, preparadas probablemente por esos mismos desórdenes trombóticos (Curling, Diettrich); las inflamaciones de las vísceras *por acción refleja* (Brown-Sequard); y otras *alteraciones víscerales*, etc., han jugado también su papel en estas explicaciones.

Ultimamente Boyer y Guinard han hecho nuevos estudios experimentales comprobando la disminución del anhídrido carbónico en la sangre, y sobre todo, un aumento considerable en la toxicidad de las orinas, de lo que deducen que la mayoría de los fenómenos en cuestión resultan de una *auto-intoxicación* por venenos elaborados como consecuencia de las múltiples alteraciones del organismo quemado ¹. Ya Kijánitzin había encontrado una ptomajna que inoculada produce síntomas análogos. Fränkel y Spiegler, por otra parte, han hallado en las orinas de los quemados, productos de descomposición que revelarían una destrucción enorme y rápida de la albúmina.

β] **Ataque de calor** (*coup de chaleur*) se llama a la acción de las altas temperaturas del aire sobre todo el organismo. Otros dicen del «medio ambiente» porque este medio puede ser alguna rara vez el agua.

Estas altas temperaturas que producen el ataque del calor —menos altas de todos modos que las que producen la quemadura, porque éstas al obrar sobre todo el cuerpo causarían la muerte inmediata— pueden ser debidas a la irradiación solar, o a otros potentes focos de calor. La primera causa obra muy constantemente en los países cálidos, y con frecuencia en los templados durante el estío, y los graves accidentes del ataque de calor se observan a cada paso en las tropas en marcha, en las caravanas,

¹ BOYER Y GUINARD, *Sur les causes des troubles fonctionnels et des accidents généraux consécutifs aux brûlures étendues*, en *Le Mercredi médical*, 1894, p. 557.

en los segadores, etc., que tienen que soportar altísimas temperaturas. La segunda causa interviene en los que trabajan en un medio térmico análogo, si bien artificial, como en las fundiciones, fábricas de cristal, etc. Ambas circunstancias combinadas influyen en los fogoneros de los buques que hacen la travesía del mar Rojo, y que ya dijimos que sufren las más altas temperaturas conocidas, temperaturas que por cierto solo resisten los negros¹.

Los individuos colocados en estas condiciones pueden empezar sintiendo sed muy viva, cefalalgia, postración y necesidad irresistible de dormir, pero más veces caen desde luego sin conocimiento, pálidos, con rigidez muscular y aceleración y luego rareza de los movimientos respiratorios y del corazón. La temperatura exterior descende, mientras que la interior sube de 40 a 45°. La muerte y menos veces la curación, termina este cuadro en un período que varía de algunos minutos, a 48 horas.

No está bien conocido—a pesar de los numerosos trabajos de observación y experimentación practicados—el mecanismo de estos accidentes, y contribuyen a ello el poco acuerdo que suele haber en señalar y limitar los que deben comprenderse en la denominación de *ataque de calor*, estado ya muy complejo por sí, y variable según los órganos y funciones interesados por el calor, pero en el que para más confusión se incluyen con frecuencia verdaderos efectos de *surmenage*, insolación, alcoholismo y aun estados patológicos diversos.

Vallin, que ha hecho sobre ésto curiosos estudios experimentales, cree que la muerte resulta directamente de la hipertermia del organismo, que coagula la mio-

¹ Entre las temperaturas extremas observadas citaremos las de 53° centígrados a la sombra en el Senegal, y la de 56° también a la sombra, observada por Morgan en su viaje a la Persia y Kurdistan. En Biskra al sol se han observado 72° (Bertherand). Berguer ha permanecido desnudo 7 minutos en una estufa seca a 109°, 4; y Blagden vestido ha soportado 8 minutos en una estufa seca a 129°. Los fogoneros de los buques en el mar Rojo sufren a veces hasta 70° (Le Roy de Mericourt), y 76° según Blachez. Tillet habla de dos muchachas que permanecieron diez minutos en una estufa a 132°, y durante cinco a una temperatura aun más elevada.

Pueden comprobarse estas cifras en BEAUNIS, *Nouv. élém. de Physiologie humaine*, París, 1881, p. 32 y 1394.—COSMOS, 1894, p. 3.—BOUDIN, *Tr. de Géographie et de Statist. méd.*, París, 1857, t. I. pag. 240. LE ROY DE MERICOURT, *Acad. des. sc.*, 26 Diciembre, 1894.—BLACHEZ, *Du coup de chaleur*, en *Gazette. heb. de méd.*, 1877, p. 515.—MORAT y DOYON, *Tr. de Physiologie*, 1899, p. 277.

sina del músculo cardíaco, y produce por tanto su parálisis. La coagulación de la miosina, según investigaciones de Brücke, Kühne y Cl. Bernard, tendría lugar a los 45°—hoy se sabe que exige temperaturas más elevadas—, y ésta es la temperatura en la que, según este último fisiólogo, los músculos pierden definitivamente sus cualidades vitales. Cree, sin embargo, Vallin que cuando el calentamiento del cuerpo se hace más lentamente hay que tener en cuenta la excitación del pneumogástrico, que produciría la inhibición del corazón. Züber que ha tenido ocasión de observar en Biskra varios accidentes, se inclina a la misma explicación ¹.

Mathieu y Urbain creen que la coagulación de la miosina sería más bien debida a un exceso de producción de ácido en los músculos por exageración de sus combustiones ².

Laveran y Regnard atribuyen la muerte a una acción directa del calor sobre el sistema nervioso: acción excitante primero y paralizante después ³. Algunos, por fin, invocan la asfixia, y otros una auto-intoxicación por los desechos nutritivos exagerados. Entre estos merece citarse Senftleben que concluye de trabajos experimentales la existencia de una intoxicación por la hemoglobina, que saldría y se difundiría en los tejidos por falta de agua.

La influencia del ejercicio muscular en la producción de los accidentes está bien demostrada, y se explica, prescindiendo de la fatiga, por el aumento de calorías a que da lugar.

No influyen menos la supresión del sudor por cualquiera motivo que sea, o su falta de evaporación por hallarse saturada de humedad la atmósfera: privase así el organismo de uno de los principales medios de refrigeración, y es víctima fácil del ataque de calor. Züber ha encontrado siempre sequedad de la piel en los casos incurables, y es indudable que están muy preservados los que sudan mucho ⁴.

También se sospecha que el hábito de las bebidas alcohólicas favorece la producción de estos accidentes.

1 VALLIN, *Recherch. expérim. sur l'insolation*, en *Arch. génér. de méd.*, 1870.—*Acad. de méd.*, 8 Diciembre 1894, y 19 Marzo 1895.—CL. BERNARD, *Leçons sur la chaleur animale*, París, 1876, p. 378.—ZUBER, *Sur le coup de chaleur (Soc. méd. des hôpitaux*, 22 Octubre 1880).

2 MATHIEU y URBAIN, *Rech. sur les gaz du sang*, en *Arch. de physiologie*, 1892.

3 LAVERAN y REGNARD, *Patholog. du coup de chaleur (Acad. de méd. de Paris*, 27 Noviembre 1894).

4 No repetiremos lo que dejamos indicado (c. VII, § 4, a) sobre las defensas del organismo contra los cambios de la temperatura exterior.

7 **Insolación** o **siriasis** es la acción nociva que las radiaciones caloríficas del sol ejercen sobre los órganos contenidos en la caja craneana. Suele llamarse por algunos franceses *coup de soleil*, mientras que otros reservan este nombre para el *eritema solar*. Suele confundirse la insolación con el ataque de calor de que acabamos de hablar; pero la insolación, al contrario de este último daño, se produce a veces con temperaturas generales muy moderadas, puede evitarse fácilmente cubriendo la cabeza, y presenta lesiones y síntomas típicos que no son los del ataque de calor¹.

La insolación es frecuente en los países cálidos, y aun en los templados en las épocas del sol fuerte y horas del mediodía. Los niños sufren con más facilidad los efectos de la insolación, y también los que tienen ya alguna dificultad en la circulación cerebral (viejos, enagenados, ateromatosos, etc.).

Los fenómenos de la insolación varían entre cefalalgia y algunos ligeros síntomas de excitación o de torpeza cerebral, estados comatosos y aun la muerte repentina. Todo es efecto, según las mayores probabilidades, de una dilatación paralítica de los vasos de las meninges y corteza cerebral: hiperemia que es seguida en muchos casos de irritación o inflamación de las mismas partes, y sobre todo de las meninges: el síndrome meníngeo suele resumir todo el cuadro clínico.

Vallin ha producido lesiones y síntomas semejantes localizando el calor en la cabeza de los animales por medio de cascos o tubos de goma, por los que se hace circular agua a 45 o 50°. La temperatura central, sin embargo, no subía en estos experimentos más de 1 a 2.^o²

La hipertensión del líquido céfalo-raquídeo interviene también en la producción de los accidentes, porque desaparecen o se alivian con la punción lumbar (Dopter).

Como en muchos casos es difícil decidir si se trata de una *insolación* o de un *ataque de calor* por radiación solar, algunos auto-

¹ Vallin, que aun en los casos experimentales de ataques de calor debidos a la acción del sol, halla siempre el corazón rígido e inexcitable, le encuentra contractil en los casos de insolación.

² VALLIN, *loco citato*, 1870.

res los reúnen, y Saguet ha propuesto que se dé a su combinación el nombre de *termoheliosis* ¹.

δ] Además de causar los accidentes anteriores, el calor puede concurrir a la producción de enfermedades obrando lentamente por medio de temperaturas atmosféricas menos elevadas. El calor es en esta forma uno de los principales factores de los *climas* y de las *estaciones*; pero es muy difícil separar en tal complicación de influencias la parte que verdaderamente le pertenece.

Bien conocida es ya la insalubridad de los climas cálidos, y el fuerte tributo que en ellos pagan los europeos antes de conseguir la aclimatación. Se ha hecho notar que no sólo el individuo recién llegado sufre la influencia nociva del clima, sino también su descendencia, que suele extinguirse con bastante rapidez, víctima de diversas degeneraciones y enfermedades.

El calor excesivo produce trastornos de las funciones del aparato digestivo, del hígado, de la piel y del sistema nervioso, originando multitud de enfermedades. Se explican por la sequedad de la mucosa y atonía de los planos musculares, las alteraciones digestivas; por la hipersecreción de la bilis—que se ha creído por algunos que suplía en la eliminación de productos carbonados las insuficiencias de la hematosis originadas por el enrarecimiento del aire—la predisposición a las enfermedades del hígado; y por el exceso de función que la lucha contra el calor exige a la piel, las afecciones de esta membrana. En cuanto al sistema nervioso, se agotaría por el funcionamiento excesivo que también en él ocasionan las dificultades de la regulación térmica.

Hallopeau ² y muchos patólogos creen, sin embargo, que hay que conceder a los parásitos y a los agentes infecciosos, tan frecuentes y activos en los países cálidos, un papel importante en la producción de esos estados morbosos.

El estío en los países templados obra de una manera análoga, y reproduce en pequeño el cuadro patológico de los países cálidos.

b) Acción de las bajas temperaturas.—El hombre está organiza-

1 SAGUET, *Etude sur les accidents d'origine thermique*, Paris 1893, p. 14.

2 HALLOPEAU, *loco citato*, p. 6.

do para luchar mejor contra el frío que contra el calor, y resiste temperaturas extraordinariamente bajas. La regulación sin embargo tiene sus límites, y el medio cósmico exageradamente frío puede sustraer tal cantidad de calor de una parte, o de la totalidad del cuerpo, que la temperatura de éste descienda considerablemente, alterándose su organización y aun haciéndose incompatible con la vida.

Los agentes que producen esos descensos de la temperatura orgánica son el aire muy frío, sobre todo si es además húmedo y si está agitado por el viento, el agua a muy baja temperatura o helada, el contacto de otros cuerpos fríos buenos conductores del calorífico, las mezclas frigoríficas, etc.

Los efectos—que están en relación, no tanto con la temperatura de estos agentes y su duración, como con la resistencia que ofrece el organismo a dejar descender su temperatura—se dividen en *locales* y *generales*. Entre los generales prescindiremos de aquellos en que el organismo se defiende por medio de la regulación, porque no son todavía patológicos, y nos limitaremos a los que sobrevienen cuando la regulación se ha perdido. Merece estudio aparte lo que se denomina *enfriamiento*.

Las defensas contra estos efectos del frío exigen, para realizarse con toda eficacia, que el organismo disponga de todas sus energías. Apenas puede señalarse el grado de los descensos térmicos del medio capaces de superar estas energías defensivas normales ¹, pero en cambio, si la regulación no es suficiente, pequeñas variantes de temperatura pueden bastar para producir accidentes. La resistencia vital de ningún modo parece que puede medirse mejor que por la resistencia al frío. Los individuos débiles, los anémicos, los fatigados, los que se hallan bajo el peso de impresiones morales deprimentes ², los alcoholizados, los niños,

¹ Los fríos más intensos observados han sido $-59^{\circ},7$ en el fuerte de Reliance (Back 1834); -65° y -69° en Werchojansk, villa de Siberia que suele llamarse *polo del frío*; y, en caso, -83° que halló Cook—según contaron—en su viaje al Polo Norte (1908). Pictet en sus notables experimentos sobre el frío ha permanecido a -110° en sus pozos frigoríficos, dejando fuera la cabeza, sin sentir otra molestia que un súbito y excesivo apetito (PICTET, *Acad. des sc.*, 3 Diciembre 1894).

² En la desgraciada campaña de Napoleón en Rusia, la depresión moral y la fatiga

son las más fáciles víctimas del frío. Las partes descubiertas del organismo, las más lejanas del centro circulatorio, las que presentan anomalías en su inervación o en su nutrición, son también las que menos resisten.

α] **Acción local del frío.**—Laveran ha podido estudiarla muy bien en la membrana interdigital de la ranas ¹. Los vasos pequeños son los primeros que se impresionan y contraen, deteniéndose en ellos la circulación, y sólo más tarde en los gruesos; luego la sangre parece coagularse, y la sección de los tejidos, como ya había visto Hunter, no da lugar a hemorragia. Si se detiene la acción del frío, la circulación se restablece pronto de una manera gradual; pero si ha durado bastante, los vasos no se dilatan en muchos días, y aun las vénulas tardan más que las arteriolas. Si la acción del frío es todavía más intensa, sobreviene la **congelación**, la circulación no se restablece ya, y al cabo de 24 o 48 horas las partes, profundamente alteradas en su organización, mueren.

Las alteraciones de los elementos histológicos en estos casos han sido estudiadas aparte. Los hematies se presentan como dentados en sus bordes, y dejan escapar su materia colorante: conservan no obstante su integridad en los casos ligeros, y pueden todavía vivir. Los leucocitos pierden primero su motilidad y luego su vida. Los nervios presentan la coagulación de la mielina, la degeneración gránulo-grasosa, y la degeneración walleriana. En las fibrillas musculares se disocia el cemento, que deja libres los *sarcous elements*, y se produce también la degeneración grasosa.

La sangre se solidifica cuando baja su temperatura de $-0^{\circ},5$ o -1° ; la linfa parece que cuando desciende cerca de -15° .

Los cambios funcionales y las reacciones que siguen a estas alteraciones son bastante variados según los órganos y la intensidad del frío. Así los nervios, por ejemplo, son excitados primero, dando lugar los sensitivos a sensaciones de frío—que se hacen pronto dolorosísimas y como de quemadura—y a calambres los motores. Luego la sensibilidad se hace obtusa, percibiéndose una

asociadas al frío produjeron la muerte de cientos de miles de hombres (LARREY Y DESGETTES).

1 LAVERAN, *Dict. enciclop. des. sc. méd.*, art. *Froid*.

especie de entumecimiento, y termina por desaparecer; la motilidad se pierde también y sobreviene la parálisis.

Los fenómenos reaccionales están representados por la hipermia y por la inflamación, que elimina y repara las partes mortificadas; pero esta reparación se hace por lo general de una manera muy lenta y trabajosa.

Además esta hipermia, si sobreviene con rapidez, suele aumentar el destrozo producido por el frío, y de aquí el grave peligro de calentar sin grandes precauciones de lentitud las partes congeladas. Larrey insistía en que no es el frío, sino el calentamiento, el que produce en estos casos la muerte de los tejidos.

Sumando pues las acciones causales y los fenómenos reactivos, los efectos de las congelaciones apenas difieren de los de las quemaduras, y Cohnheim en sus experimentos de la oreja del conejo obtuvo los mismos fenómenos, de gravedad progresivamente creciente, empleando en vez de agua caliente mezclas frigoríficas (temperaturas de -3 a -4° : hipermia intensa, pero pasajera; de -7 a -8° : edema ligero; de -10 a -12° : edema considerable; de -18 a -20° : muerte de los tejidos). Y clínicamente podrían admitirse en la acción local del frío los mismos tres grados que en las quemaduras; advirtiendo, sin embargo, que la vesicación es más difícil de producirse que en éstas. Las mortificaciones pueden ser muy extensas e interesar todo el espesor de un miembro ¹.

§] **Acción general del frío.**—Cuando las bajas temperaturas obran a la vez sobre todo el cuerpo, mucho antes de que lleguen a producirse alteraciones de la organización tan graves como las que acabamos de describir, pueden observarse una serie de fenómenos que suelen terminar por la muerte. El individuo siente un frío intenso, decaimiento considerable de las fuerzas y necesidad irresistible de dormir: palidece la cara, se enturbia la vista, y cae al suelo con pérdida de conocimiento.

¹ Recuerdo un caso que asistí en Alfaro en el crudísimo invierno de 1885: un pobre loco se escapó de casa y fué hallado pasados unos días en el campo, que estaba cubierto de nieve. Tenía los pies totalmente esfacelados y separados ya de las partes vivas, quedando sólo unidos al cuerpo por los huesos de las piernas.

Las congelaciones pueden también, como las quemaduras, obrar a distancia, dando lugar a hiperemias, inflamaciones y ulceraciones de la mucosa digestiva, etc.

El pulso y la respiración se hacen muy lentos, baja la temperatura orgánica y sobreviene la muerte. Aún el individuo puede volver a la vida pasado algún tiempo, si se le trata convenientemente; pero cuando la temperatura interior ha llegado a descender de 20° la muerte es real, y por lo tanto irreparable.

El mecanismo íntimo de la muerte en estos casos es difícil de precisar, por lo mismo que son múltiples las circunstancias que concurren a ese resultado: Pouchet invoca las alteraciones de los glóbulos de la sangre en las partes que más intensamente han sufrido la acción de frío; Michel las numerosas embolias o ataques capilares que, originadas por trombosis o coagulaciones en aquellas mismas partes, se producen en el pulmón y dificultan la circulación y la respiración; pero puede darse el caso de que la muerte ocurra sin que las partes exteriores se hayan alterado hasta el extremo que exigen estas hipótesis. Por eso parece más probable que la causa próxima de la muerte sean las hiperemias a que en las vísceras, y sobre todo en el pulmón y cerebro, da lugar la sangre rechazada en la periferia por el frío¹; y aun más todavía que el papel predominante corresponda a la falta de acción muscular, y cardíaca por ende, determinada por el frío (Laveran, Horwalt)².

Richtet y Rondeau insisten sobre este último hecho, la parálisis del corazón, que causaría la muerte en muchos casos. Es muy importante en la práctica tener presente que la respiración artificial prolongada por mucho tiempo ha podido volver a la vida a estos individuos aun después de media hora de haber cesado todas las manifestaciones vitales.

7] **Enfriamiento.**—Sin producir el frío las graves alteraciones locales de la congelación, y sin perturbar el organismo en general haciendo descender notablemente su temperatura como en los casos del apartado anterior, puede sin embargo, obrando súbitamente, pero en grado mucho menor, producir, o concurrir a producir, numerosas enfermedades. Denominase esta acción *enfriamiento*, y es uno de los elementos etiológicos más conocidos de médicos y profanos desde la infancia de la Medicina, pero cuya importancia ha sido muy diversamente apreciada según las épocas y el estado de la opinión médica.

1 Ogston y Walther, fundándose en observaciones necrópsicas el uno y experimentos el otro, afirman que la sangre sólo se acumula en las vísceras abdominales, y que en el cerebro hay por el contrario una anemia que explica la muerte.

2 La acción general y lenta de las bajas temperaturas del frío estudiada aquí por algunos autores, no tiene, sin embargo, mientras es suficiente la regulación, influencia patógena directa, y por lo tanto no merece un lugar en Etiología.

Enfriamiento es pues *la impresión que causa en el organismo un descenso súbito de la temperatura exterior*; y suelen llamarse enfermedad a *frigore* todas aquellas en cuya génesis figura este agente. Ocurre el enfriamiento cuando pasamos de un medio caliente a otro que lo es menos, cuando sin cambiar de medio nos despojamos de ropa, o nos exponemos a corrientes de aire que nos refrigeran aumentando la evaporación, cuando tomamos bebidas muy frías, etcétera. Se comprende que estos cambios, puramente relativos, han de ser posibles y aun frecuentes en todas las temperaturas; y por consiguiente en todos los climas y estaciones.

Influyen principalmente en la eficacia y modos patógenos del enfriamiento, la oscilación térmica que le produce, su duración, la extensión de la superficie sobre que obra, la temperatura y riego sanguíneo de ésta en el momento de ocurrir el enfriamiento, su impresionabilidad térmica, y sobre todo las energías defensivas y susceptibilidades morbosas del organismo. El enfriamiento, según vamos a ver, es las menos veces causa suficiente (determinante) de enfermedad, como son las otras acciones del frío anteriormente estudiadas, y es la más veces causa ocasional, o causa predisponente. Si a todo ésto se agrega que la acción del enfriamiento no es una, sino múltiple, se explicará la notable variedad que se observa en sus efectos, la dificultad de someterlos a una teoría general, y también que este agente se haya invocado con frecuencia para fundamentar aquel absurdo filosófico de que en Patología «las mismas causas no producen los mismos efectos».

Los primeros hechos que se observan en el enfriamiento son el *descenso térmico del tegumento* sobre que obra, *la excitación de sus terminaciones nerviosas*, y la *constricción*—refleja ya según todas las probabilidades—*de sus capilares y arteriolas*. De estos tres hechos primitivos pueden derivar los siguientes:

1.º Una *retropulsión mecánica* de la sangre desde la periferia a los órganos internos, cada uno de los cuales se hiperemia tanto más cuanto menos resistencia, por defecto nativo o adquirido, tienen las paredes de sus vasos. Esta hiperemia es pasajera si el enfriamiento ha sido breve y poco intenso, porque a la constricción de los vasos periféricos, que la dió origen, sigue una dilatación que la resuelve. Pero puede en otro caso constituir estado morbo-

so, y aun ser estímulo y punto de partida de otros más graves, si en el órgano preexistía alguna disposición para ello.

2.º A pesar de aquellas dilataciones compensatrices, obsérvese muy constantemente un aumento de la tensión arterial, que pasa sin consécuencias si los vasos y el corazón del sujeto están normales, pero que en otro caso puede dar lugar a roturas y hemorragias, trastornos en la función del corazón, etc.

3.º Dificúltanse o suprimense las funciones de la piel, originándose retención de las sustancias tóxicas que debe eliminar este emuntorio, y que u obligan a mayor trabajo a los restantes, o perturban al organismo. Y no ha de olvidarse que se sospechan grandes vacíos en nuestros conocimientos sobre la Fisiología de la piel.

4.º La sangre de la periferia puede alterarse con el enfriamiento, sobre todo si sus elementos presentan ya cierta vulnerabilidad anormal. Así, por ejemplo, en algunos casos los hematíes pierden su materia colorante que va a expulsarse por la orina (hemoglobi-nuria paroxística *a frigore*). La sangre se enfriará tanto más cuanto mayor y más duradera sea la acción del frío, y menor o más breve sea la constricción de los vasos del tegumento.

Y 5.º Cuando el enfriamiento obra sobre una región muy limitada del cuerpo, apenas se concibe que pueda causar los efectos anteriores, y hay que considerar más bién la participación de las terminaciones nerviosas periféricas, que excitadas dan lugar a variados fenómenos reflejos, generadores a su vez de perturbaciones de inervación, de circulación y de nutrición en puntos del organismo que no suelen tener relación muy manifiesta con la región excitada por el frío, pero que pueden ser fijos para cada individuo. Así un enfriamiento en los piés produce indefectiblemente en unos un catarro laríngeo, en otros un catarro intestinal, en otros una neuralgia, etc. Esto indica que el arco reflejo va a terminar en puntos que son los de menos resistencia para cada organismo.

Con mayor intensidad obrará el enfriamiento por este mecanismo cuando actúe sobre una superficie extensa del cuerpo. Muchos de los que se ahogan en el agua mueren por la acción súbita del frío sobre la piel, que paraliza en ellos la respiración y la circulación: los cadáveres entonces no están cianóticos sino pálidos, y se

ve que el agua no ha penetrado en los bronquios. La respiración artificial es más eficaz en estos casos.

Los fenómenos reflejos a que puede dar lugar el enfriamiento son excitaciones o inhibiciones, y más frecuentemente estas últimas, sin que sea siempre posible precisar las causas que en cada caso ocasionan acciones tan diferentes. En los vasos la inhibición se traduce por dilatación y retardo circulatorio.

Parece que hay ciertas partes, como son las homólogas, en las que se produce un estado de los vasos análogo al del punto donde obra el frío (constricción primero y relajación después). Todos conocen el experimento de introducir una mano en agua a 0°, con lo que se producen en la otra una constricción de los vasos, disminución de volumen y descenso térmico. Tholozan y Brown-Sequard han repetido este experimento con igual resultado en los miembros inferiores, y Wertheimer con un volumómetro ha comprobado la disminución del riñón a consecuencia de aplicaciones frías sobre la piel.

Pero al nivel de las partes no enfriadas, y no homólogas, se produce un estado circulatorio inverso al de las partes enfriadas, y en general se observa una especie de antagonismo entre el estado de la circulación periférica y el de la circulación central¹.

Schüller ha observado la pía madre en conejos trepanados, mientras aplicaba una compresa fría al vientre del animal, viendo que en los primeros momentos se dilataban y después se estrechaban sus vasos, es decir, que se sucedían en ellos fenómenos inversos a los que se realizaban en el punto de aplicación del frío. Winternitz también ha demostrado experimentalmente que mientras se contrae un territorio vascular se dilata otro. Para ello se valió del pletismógrafo, viendo que el volumen del brazo examinado con este instrumento aumentaba tan pronto como se hacían contraer repentinamente los vasos de la región glútea, sumergiendo las nalgas en agua a 8°.

Los efectos del enfriamiento que dejamos citados son ya suficientes para comprender el gran papel que puede desempeñar en la etiología, y aun en el curso de las enfermedades. Ciertamente es que muchas de las que exclusivamente se le atribuían antes son producidas por agentes vivos, pero también lo es que estos seres son frecuente o constantemente huéspedes de nuestro organismo, y, sin embargo, no producen la enfermedad mientras un enfriamiento, u otra causa parecida, no facilita su acción, bien proporcionándoles terreno apropiado para prosperar y germinar, bien disminuyendo las defensas del organismo.

1 HAYEM, *Les agents physiques et naturels*, Paris, 1894, p. 35.

Por lo menos estos dos hechos de verdadera *complicidad* le están bien probados al enfriamiento. Las hiperemias y alteraciones nutritivas que determina en ciertos órganos explican el primero; la sideración nerviosa general o local que produce a veces, y las perturbaciones reflejas de la inervación antes citadas pueden dar razón del segundo ¹.

3. **Acción de la luz.**—Es también la luz un agente necesario para la vida. Bien conocida es su decisiva intervención en la función clorofiliana o reductora de los vegetales—verdaderos transformadores de la energía solar—y no está menos probada su acción sobre el desarrollo y la nutrición en los animales, sobre la sexualidad, etc. No hay que decir que de la función visual constituye la condición cósmica necesaria; y aun por intermedio de ella la luz es un excitante del sistema nervioso, como entre otros probó Pouchet con sus experimentos en el rodaballo.

La luz tiene también una influencia notable, directa o indirecta, sobre el estado psíquico del hombre. Nuestros sentimientos, sobre todo, se modifican según la luminosidad de los distintos países, y en cada país y en cada día según las variantes del cielo. En la fábrica de placas fotográficas de los Lumière tuvieron que sustituir los cristales rojo-rubí por cristales verdes, porque los obreros presentaban fenómenos de excitación cerebral. Goethe en su *Farbenlehre* decía ya que la luz roja y la amarilla excitan, y que la luz azul y la verde obran tranquilizando y deprimiendo.

Dadas estas acciones, es también natural que obrando la luz *por exceso* o *por defecto* sobre el cuerpo en general, y sobre el órgano de la visión en particular, produzca estados anormales y verdaderas enfermedades.

a) *Por exceso.*—La luz solar muy intensa causa el *eritema solar* (*coup de soleil*) que viene a ser como una quemadura de primer grado. *Quemado por el sol*, dice el vulgo. La piel se pone rubicunda, escozorosa, a veces tumefacta. Hasta pueden produ-

¹ Véase VALLEJO LOBÓN, *Influencia etiológica de los enfriamientos*, en el *Boletín del Ateneo de Internos*, Valladolid, 1897-98.

cirse flictenas. Pasados tres o cuatro días, los primeros estratos celulares que se han destruido se descaman y se reparan.

Los mismos efectos, a pesar de la baja temperatura, se producen en los alpinistas y exploradores de las regiones polares, por la reverberación de la luz en la nieve (*eritema solar de los ventisqueros*); y hasta cuando la piel se expone a ciertas luces artificiales muy intensas, como la de un arco voltaico de cierto número de bujías (*eritema eléctrico*).

En la piel de sujetos predispuestos, la luz solar puede producir otras afecciones, como las efélides o pecas, eritemas de la pelagra, etc.

Bien se ve en el eritema solar que no son los rayos caloríficos sino los luminosos los que producen efectos patógenos. Y aun de los luminosos Bouchard ha demostrado que son los químicos los más activos, y por lo tanto la parte violeta del espectro, y aun según Widmark más todavía los rayos ultra-violetados. Y efectivamente, las substancias que protegen contra estos rayos, como el sulfato de quinina en disolución, la glicerina, etc., evitan también el eritema si con ellas se humedece la piel.

Los rayos ultra-violetados abundan en la luz solar, pero la atmósfera absorbe muchas de estas radiaciones, haciendo posible la vida sobre el globo: se explica por eso que el eritema sea más frecuente en las alturas. El vapor acuoso, en cambio, tiene poca influencia sobre esas radiaciones, pudiendo producirse el eritema en día nublados o de niebla¹.

¹ Se infiere de todo esto que los efectos más patógenos de la luz son debidos precisamente a radiaciones que el ojo no vé.

Por los espectros de la luz solar y de las luces artificiales más empleadas podemos formar idea de su nocividad, que es tanto mayor cuanto menor es la longitud de onda de sus radiaciones. Recordando previamente que las vibraciones del éter capaces de impresionar nuestra retina son sólo las comprendidas entre las longitudes de onda 8100 Angström (extremo rojo) y 3820 (extremo violeta). El ultra-violeta se extiende desde aquí hasta 1030 A.

El sol da un espectro que puede llegar en las alturas con cielo muy despejado a 2922 A., pero que ordinariamente no pasa de 2948. Ya hemos dicho que la atmósfera terrestre absorbe las radiaciones más cortas haciendo posible la vida.

La lámpara de vapor de mercurio con tubo de cuarzo da radiaciones hasta 2225 A; la de arco de hierro hasta 2327; la de arco voltaico hasta 2500; la de Nernst hasta 3000; y las de incandescencia hasta 3200. Las de petróleo, de aceite y de gas dan un espectro menos intenso que el de la lámpara Nernst.

La acción patógena de estas radiaciones empieza desde longitudes de onda de 3130 A.,

Contra la acción nociva de la luz, la piel se defiende exagerando su pigmentación, que viene a desempeñar oficio análogo al de aquellas substancias antes citadas, y dosifica en cierto modo este agente físico¹. Aun tratándose de tan leves accidentes se vé que influye notablemente la resistencia del sujeto: la piel se defiende menos en los niños y personas delicadas, y cuando preexisten en ella trastornos tróficos, como probablemente ocurre en los pelagrosos, paralíticos generales, alcohólicos, etc. El frío intenso, isquemando la piel, ayuda también a la producción del eritema de los ventisqueros.

Sensibilización óptica o acción fotodinámica.—Se da este nombre a una curiosisísima acción, no ha mucho descubierta², y llamada según parece a recibir interesantes aplicaciones en Patología.

Muchos seres y productos biológicos, poco o nada impresionables por sí a la luz, pierden sin embargo su vida o su actividad cuando se les agregan pequeñas cantidades de substancias fluorescentes. Se ha demostrado hasta ahora esta acción en seres unicelulares, protozoarios principalmente, en células aisladas de animales superiores (epitelios vibrátiles, hematies, leucocitos), y en varios fermentos. Se ha demostrado también en el ratón blanco (Hausmann), y en el hombre por una interesante auto-experimentación (Meyer-Betz).

De las substancias fluorescentes que gozan esa propiedad (*sensibilizadores ópticos o fotocatalizadores*) merecen mencionarse aquí el azul de metileno, la eosina, la clorofila, y sobre todo, por su importancia en Fisiología, dos derivados de la hemoglobina: la hematoporfirina y la mesoporfirina. Como las substancias fluorescentes tienen la propiedad de absorber las radiaciones de cierta longitud de onda y transformarlas en otras de diferente longitud, puede creerse que las que obran como sensibilizadores lo hacen transformando radiaciones químicamente inactivas

es intensa desde 3025, y va aumentando, a medida que las longitudes disminuyen, hasta llegar a 2636, en que empieza a disminuir lentamente hasta llegar al extremo del ultravioleta.

Además hay que tener presente la *cantidad* en que las distintas radiaciones entran en cada luz.

El resultado práctico es que las lámparas de aceite, petróleo, gas e incandescencia no tienen acción patógena; que la de Nernst puede tenerla a la larga, pero muy pequeña; que el sol y las demás lámparas pueden tener una acción nociva; y que esta nocividad de las lámparas va decreciendo según el orden en que las citamos.

1 La evolución de la viruela y algunas otras erupciones es más benigna si se somete el enfermo a la acción de la luz roja: lo que equivale a la supresión de los rayos químicos.

2 TAPPEINER y JODLBAUER, *Die sensibilisier. Wirkung fluorosc. Subst.*, Leipzig, 1907.—TAPPEINER, *Erg. der Physiologie*, t. VIII, 1909, p. 198-741.—HAUSMANN, *Fortschr. d. Naturwiss.*, t. VI, 1912, p. 243; y *Biochem. Ztschr.*, t. LXVII, 1914, p. 309.

en otras activas. Así, por ejemplo, puede cauterizarse la piel con rayos químicamente inactivos del espectro (amarillos y rojos) pincelándola previamente con una solución de eosina.

He aquí dos ejemplos más de sensibilización. A un cultivo de paramecias (infusorios) se le agrega una solución de hematoporfirina, y mientras el cultivo está sin luz no sufre cambio alguno; pero si se le expone a la luz los animalillos mueren inmediatamente. Se inyecta a un ratón blanco una pequeñísima cantidad de hematoporfirina, y mientras se encuentra a oscuras el animal está normal y alegre. Pero tan pronto como se le expone a la luz—la luz solar difusa es suficiente—empieza a rascarse vivamente en el sitio de la inyección, a dar vueltas alrededor mostrando una gran excitación, después se aquieta pareciendo fatigado, y, por fin muere. Si el animal es previamente depilado y si la luz es solar directa e intensa, el animal cae en narcosis y muere rápidamente. «Ataque de luz» (*Lichtschlag*) llama Hausmann a esta forma agudísima de muerte.

Hay también en algunos casos fenómenos de evolución lenta, como formación de edemas, necrosis, caída del pelo, etc.

Enseguia se ha hecho aplicación de estas acciones a la Patología humana. Como la hermatoporfirina¹ parece hallarse constantemente en el organismo normal, si bien en pequeñas cantidades, se concibe que aumentando éstas en cierto grado enfermen las partes de la piel expuestas a la luz. Una enfermedad de la piel producida por el sol (*hidroa aestiva*)—que se caracteriza por vesículas rodeadas de una aureola inflamatoria, que desaparecen en pocos días dejando cicatriz—se atribuye ya a esta causa. El eritema de los pelagrosos se trata también de explicar por la acción de alguna substancia fotodinámica introducida en la alimentación por el maíz.

Pero donde el exceso de luz produce mayores daños es en el ojo, cuya nutrición, directamente subordinada como siempre a la función, tiene que ser muy influida por el excitante fisiológico de ésta. Compréndese, pues, que la acción muy enérgica o muy prolongada de la luz produzca desórdenes nutritivos en el ojo. De esta manera el deslumbramiento por el rayo o por la acción súbita y concentrada de los rayos luminosos puede producir la ceguera; los encargados de inspeccionar en las fábricas el vidrio en fusión pierden notablemente la vista por alteraciones atroficas del nervio óptico; la gran radiación solar en los países cálidos, y en los fríos la reflexión intensa que sufre en las grandes superficies nevadas, sobre todo si la nieve es reciente, originan afecciones inflamato-

¹ Con esta substancia hizo precisamente Meyer-Betz la auto-experimentación antes citada.

rias del ojo (oftalmías), que también puede producir la misma luz artificial usada en malas condiciones.

La luz ejerce en unos casos su acción patógena obrando directamente sobre la retina; pero cuando los accidentes ocurren en los demás medios del ojo, hay que admitir o que la luz actuando sobre la retina causa en ellos por reflejismo perturbaciones circulatorias o tróficas, o que ciertos rayos luminosos irritan directamente los medios del ojo. Estos rayos serían los mismos que producen el eritema: los violados y ultra-violados principalmente (Foucault, Widmark, Bowles).

Defienden al ojo contra la luz en exceso los reflejos *palpebral*, *pupilar* y *pigmentario*: constituido éste, como se sabe, por la emigración del pigmento negro del epitelio de la retina (mal llamado *coroidiano*) entre los conos y bastones, a los que cubre con un revestimiento oscuro, mientras que la eriptopsina se gasta o reduce, y los conos y los bastones se contraen¹.

b) Por defecto.—La falta o insuficiencia de la luz ejerce una influencia muy nociva sobre el crecimiento y nutrición general del individuo. Los mineros, los que residen en cuevas y en habitaciones oscuras padecen anemias y otras enfermedades ligadas a una nutrición defectuosa. Y los niños colocados en condiciones análogas se desarrollan mal, y se crían enclenques y enfermizos. Nada más verdadero que el proverbio italiano: «donde no entra el sol entrará el médico.»

Cierto es que a la falta de luz suelen acompañar otras circunstancias no menos desfavorables, como son la humedad de los lugares en que se habita, la miseria, etc., que pueden tener su participación en el resultado; pero de todos modos la acción dañosa de la obscuridad sobre la nutrición está bien probada por observaciones y experimentos.

¹ Véase L. DOR, *La Fatigue oculaire*, Paris, 1900.—MARQUEZ, *Contrib. al estudio de la acción nociva de la luz*, Madrid, 1900.

Contra los efectos de los rayos ultra-violados se pueden usar los cristales *euphos*, amarillo verdosos, que llevan una sal de cromo y detienen esas radiaciones: o se embadurnan unos lentes con una capa de gelatina impregnada de picrato de amonio, que da el mismo resultado.

Moleschott, y luego Selmi y otros muchos han medido la eliminación de ácido carbónico en las ranas colocadas en la obscuridad, y han visto que es mucho menor que en la luz, indicando la disminución del movimiento de nutrición. Platen ha hecho constar que los conejos que viven sin luz eliminan un 13 o 14 % menos de ácido carbónico que cuando viven en condiciones normales. Demme ha comprobado que en los niños que viven en habitaciones de poca luz desciende la temperatura de 0°,1 a 0°,5. Y más recientemente Fubini y Benedicenti han visto en los animales invernantes que aun en plena letargia el quimismo respiratorio se aumenta con la luz.

Y todos saben, por fin, que se detienen las oxidaciones nutritivas para producir un acúmulo de grasas en muchos animales destinados a nuestra alimentación, teniéndolos a oscuras y en reposo.

Pero donde la luz insuficiente produce efectos más directos es sobre la vista. La obscuridad completa consigue a veces atrofiar por supresión de función los ojos de los animales, como sucede en algunos que viven en las cavernas subterráneas, y en ciertos crustáceos marinos que viven a grandes profundidades, como el *Ethusa granulata*.

En el hombre la obscuridad produce una impresionabilidad tal a la luz que, cuando esta actúa luego, se producen dolores, hiperemias e inflamaciones. Refiérese que Dionisio el Tirano, después de haber tenido encerrados algunos presos en lóbregos calabozos, les obligaba de repente a mirar paredes blanqueadas muy iluminadas por el sol, y conseguía muchas veces dejarlos ciegos con tan bárbaro procedimiento.

La luz deficiente produce también trastornos visuales, y es una de las causas que más favorecen la miopía. El influjo psíquico deprimente de los días oscuros es asimismo muy conocido, así como las modificaciones que imprime en el carácter de individuos y pueblos.

Pero aun hay más. Dada la potente acción esterilizadora que la luz intensa ejerce sobre nuestro medio ambiente—aire, agua y suelo—cuya pureza sostiene, se explica que la insuficiencia luminosa nos perjudique grave, aunque indirectamente, favoreciendo el desarrollo de gérmenes patógenos de todo linaje, y haciendo así malsanos los parajes poco iluminados. Los ríos, por ejemplo, disminuyen en cantidad de microbios desde la salida hasta la puesta del sol, y aumentan por la noche.

Acción patógena de los rayos Roentgen y cuerpos radio-activos.—Provisoriamente colocamos aquí estos agentes, ya que la noción que domina hoy en el estudio de sus propiedades es la longitud de onda, y esta diversa longitud es la que, según parece, marca su separación con los rayos ultra-violetados del espectro luminoso ¹.

Los rayos X o de Roentgen—sabio alemán que los descubrió en 1895—se originan, como se sabe, al chocar las partículas materiales de los rayos catódicos o de Crookes contra un obstáculo (la pared de cristal de la ampolla o el cátodo mismo ²); y están constituidos, según se cree, como los luminosos y los γ del radio, por movimientos ondulatorios del éter (vibraciones electro-magnéticas según Maxwell).

Una vez descubiertos los rayos Roentgen, se le ocurrió a Poincaré si la fluorescencia, todavía tan poco estudiada, no sería la manifestación visible de una radiación semejante producida por ciertos cuerpos naturales, y Becquerel siguiendo esta dirección descubrió en 1896 la *radio-actividad espontánea* del uranio. Una pléyade de sabios continuó estas investigaciones descubriendo sucesivamente otras radio-actividades en el thorio, radio, polonio y actinio: haciendo época sobre todo el descubrimiento del radio por el matrimonio Curie en la *pechblenda*, mineral uranífero de Joachimsthal (1898).

El radio—o mejor dicho sus sales, cloruro y bromuro, porque el radio no se ha podido aún aislar—es de todos estos cuerpos radio-activos el más poderoso y el único que se usa ³, y que por tanto puede producir accidentes.

Este cuerpo, luminoso en la obscuridad, que desprende calor de una manera espontánea y continua, y está dotado de otras propiedades singulares que no son de este lugar, emite tres órdenes de rayos (α , β y γ) y además una substancia gaseosa (*femanación*). Los rayos α están formados por partículas materiales dotadas de carga eléctrica positiva y atraviesan con dificultad los cuerpos, es decir son poco penetrantes. Los rayos β están constituidos también por partículas materiales, pero con carga positiva: son idénticos a los rayos catódicos. Los rayos γ , cien veces más penetrantes que los rayos β , no parecen ser materiales y apenas se distinguen de los rayos Roentgen, si no es en ser aun más penetrantes que éstos ⁴.

Resulta pues de esta analogía o identidad entre los rayos Roentgen y los más

1 Las ondulaciones del éter que constituyen el color violetado llegan a 750 billones por segundo, después viene la zona ultra-violetada, y desde los 288000 billones empiezan los rayos X, que llegan a las mínimas longitudes de onda conocidas.

2 Sobre propiedades de estos rayos, producción, mensuraciones y profilaxis véase nuestra *Clinica propedéutica*, 1916, p. 310.

3 Hoy hay que agregar el mesotorio y el torio X. Pero no se sabe si estos cuerpos tienen, o no, acción diferente del radio.

4 A la manera que los rayos catódicos o de Crookes dan origen como dijimos a los rayos X, así se cree que los rayos β del radio dan origen a la vibración etérea que constituye estos rayos γ .

penetrantes del radio la semejanza de efectos patógenos de estos agentes. Haremos sólo una ligera mención de los más observados.

La acción de estas radiaciones sobre los *tegumentos* es la más conocida y la primera observada. Hay accidentes precoces, de marcha aguda y semejantes a quemadura (*radiodermitis*): empiezan por un eritema y caída del vello o pelo, sobreviene luego vesicación, se destruye a su vez el dermis, y queda una úlcera profunda sin tendencia a cicatrizar. Estas lesiones son muy dolorosas y ocurren unos días después de haber actuado las radiaciones.

Otros accidentes son tardíos y de evolución lenta, y sobrevienen generalmente en los médicos que manejan estos agentes. Las manos se ponen rojo-violáceas y muy sensibles, la piel se engruesa y endurece—«manos de cocinera»—las uñas se alteran y hacen quebradizas, y aparece una especie de eczema.

Sobre el *sistema nervioso* tienen estos rayos una acción irritativa que llega a producir hiperemias e inflamaciones, bien estudiadas en los animales. En la *retina* pueden producir lesiones graves con pérdida de la visión: muchos radiólogos se han quedado ciegos.

Sobre las *glándulas* producen una atrofia que llega a la destrucción de los elementos secretores: sobre todo en el testículo la destrucción del epitelio seminal y la azoospermia consecutiva suelen ser completas e irremediables.

En la *sangre* estos rayos tienen como una acción electiva sobre los leucocitos, que destruyen. Sobre los *órganos* hematopoiéticos y especialmente el bazo, obran produciendo una hipoplasia del tejido linfocitario. De aquí derivan importantes aplicaciones terapéuticas en las esplenomegalias y leucemias.

Parece demostrado que la fragilidad de las células con respecto a estos agentes está en razón directa de su actividad reproductora y de su menor grado de diferenciación (ley de Bergonié y Tribondeau). Por eso son respetados el cerebro, los nervios y los músculos, cuya actividad reproductora es nula o casi nula, y cuya morfología está ya fijada; y en cambio son muy sensibles las células seminales menos diferenciadas (espermatogonias), y las células generatrices de la epidermis. Este último hecho explicaría ese periodo de latencia de las lesiones de la piel, que sólo se harían manifiestas al transformarse esas células generatrices en superficiales ¹.

Y el que estos agentes posean tanto mayor acción sobre los tejidos patológicos, inflamatorios o neoplásicos, cuanto más proliferen sus células explica que sean más eficaces en el tratamiento de los sarcomas, epitelomas y simples adenitis que en los fibromas, miomas y lipomas.

4. Acción de la electricidad.—Se encuentra todavía llena

¹ REGAUD Y BLANC, *Congrès de la Assoc. franc. pour l' avanc. des sc.*, Lyon, Agosto de 1906. —BERGONIÉ Y TRIBONDEAU, *C. R. de la Soc. de Biologie de Paris*, *passim* desde 1904 hasta 13 Febrero 1909.

de obscuridades la manera de obrar sobre la vida esta maravillosa forma de la energía física, que encierra en sí y compendia todas las demás conocidas, en cada una de las cuales se puede transformar. Sabemos ya, no obstante, que es capaz de poner en juego todas las propiedades vitales de la materia organizada, y se van estudiando poco a poco estas sus acciones biológicas, tan varias según la *forma* en que se emplea; pero es muy difícil todavía sintetizar las numerosas investigaciones en conclusiones un poco generales.

La acción íntima de la electricidad sobre el organismo es, como decimos, o muy oscura o incompletamente conocida en la mayoría de los casos, y la división que se hace de sus efectos en *físicos* y *biológicos*, resulta sólo aceptable a título de provisional.

Hablando ahora de los efectos de las corrientes eléctricas, los más conocidos y los más interesantes para nosotros, recordaremos que los efectos físicos pueden ser *térmicos* y *electrolíticos*.

Los efectos térmicos consisten en que la energía de la corriente eléctrica se transforma parcialmente en calor al pasar por el organismo (*calor Joule*).

Los efectos electrolíticos son aquellos que se producen en las líneas de flujo de las corrientes por el desplazamiento de los iones—átomos o grupos atómicos provistos de cargas eléctricas—que tienden a dirigirse a uno u otro polo según la naturaleza de su carga eléctrica. Vienen considerándose como los más importantes de estos efectos en el organismo las descomposiciones y alteraciones químicas, que, alterando la constitución de los tejidos, perturban su nutrición y llegan fácilmente a ser incompatibles con la vida.

Pero aun tienen hoy mayor importancia y transcendencia las alteraciones de concentración que, por el paso de la corriente eléctrica a través de los tejidos, experimentan los electrolitos del organismo en las inmediaciones de las membranas celulares—tomando la palabra membrana en su sentido más amplio—. Estas alteraciones en la concentración—probablemente debidas a una alteración de los coloides de la membrana—pueden ser la causa inmediata de la excitación o irritación que las corrientes eléctricas causan en el organismo, es decir, de los efectos que antes llamamos biológicos (acciones nerviosas, musculares, etc.). Toda corriente que altere la concentración electrolítica normal en la membrana correspondiente producirá *ipso facto* una excitación, y ésta será igual, cualquiera que sea la naturaleza, intensidad, etc., de la corriente, si es igual la variación de la concentración.

Compréndese bien la transcendencia de esta teoría de Nernst, confirmada por numerosos experimentos, al fundir en uno los dos grupos de fenómenos eléctricos, los físicos y los biológicos, tan distantes a primera vista. Hasta hoy, sin embargo, no puede aplicarse la teoría más que a los efectos de las corrientes instantáneas o de muy corta duración (corrientes continuas, alternas, descargas de condensa-

dores). Pero aun así estas variantes electrolíticas de concentración resultan un hecho mucho más general que el proceso químico electrolítico, propio sólo de las corrientes continuas.

Desde nuestro especial punto de vista, y prescindiendo de todo aquello de que aquí tratan algunos autores, y que es más bien materia de la Electro-fisiología y de la Electro-terapia ¹, necesitamos sólo estudiar la acción patógena del medio en que vivimos, distinguiendo tres casos: 1.º la electricidad habitual del suelo y de la atmósfera; 2.º las descargas eléctricas de las nubes (rayo); y 3.º la electricidad de ciertos animales, y la industrial, cada día más poderosa y de más profusa aplicación.

a) *Electricidad habitual del medio.*—El estado eléctrico del suelo y de la atmósfera varían continuamente. Se sabe además que la atmósfera en general no tiene todos sus puntos en el mismo potencial eléctrico: hay una distribución de la electricidad relativamente fija cuando el cielo está despejado (la electricidad es positiva, y el potencial considerado en una misma vertical sube con la altura); pero que sufre modificaciones cuando el tiempo es tempestuoso. En este caso las variaciones son grandes, y tan irregulares que no es posible reducirlas a fórmula general: el estado eléctrico del aire puede cambiar de signo de un momento a otro, y además, las nubes enormemente cargadas de electricidad, tan pronto positiva como negativa, modifican el estado eléctrico de los cuerpos colocados en la superficie del suelo.

Parece natural que todas estas variaciones se hagan sentir en los seres vivos influyendo en su vida, suscitando acciones defensivas cuando sean nocivas, alterando la normalidad cuando la defensa sea insuficiente, y aun modificando los mismos estados morbosos. Pero de ésto no se sabe nada en concreto, y sólo se han hecho algunos experimentos, de resultados contradictorios, indagando la influencia del estado eléctrico del medio sobre la

1 El abuso en esta materia—y no nos referimos a este solo capítulo de la Etiología—va rebasando ya los límites de lo razonable. Al paso que vamos, en los tratados de Patología general se encontrará dentro de poco hasta el Arte de recetar. Y para éso tantos progresos en la diferenciación de las asignaturas?

nutrición de algunos vegetales. Es posible que no todos los trastornos nerviosos que se producen en muchos individuos, cuando la tensión eléctrica de la atmósfera en las tempestades es muy considerada, sean de origen psíquico, sino que deriven directamente de dicho exceso de tensión: y así parecen demostrarlo las investigaciones hechas por Ponza y el P. Secchi¹.

b) *Descargas eléctricas de las nubes.*—A consecuencia de las tensiones considerables que resultan de la acción de influencia de una nube electrizada sobre otra vecina, o sobre el suelo, puede ocurrir un restablecimiento súbito del equilibrio eléctrico con descarga disruptiva, produciéndose una chispa que puede alcanzar y aun pasar de diez kilómetros: se llama *relámpago* la sensación visual a que la chispa da lugar, y *trueno* la sensación auditiva. Cuando la chispa ocurre entre una nube y el suelo, se llama *rayo*².

Como una nube electrizada produce un poderoso campo eléctrico, que puede extenderse hasta el suelo, dando lugar a una electrización contraria en los seres vivos que se hallan en su radio de acción, al descargarse la nube por la chispa cesa bruscamente el campo eléctrico, y aquellos seres vuelven instantáneamente a su estado neutro, sufriendo una conmoción más o menos grave, que se llama *choque de retorno*. Por este mecanismo el rayo, y especialmente en su forma globular, puede echar a tierra inconscientes y siderados a individuos situados a una distancia de 200 a 300 metros (Charcot). Y esta conmoción es a veces mortal.

Cuando la descarga de la nube alcanza directamente a un individuo, es decir, cuando el rayo le hiere, los efectos pueden ser muy variados. La muerte, que se produce en un gran número de

1 PONZA y SECCHI, *Ann. méd. psychol.*, Enero 1874.—Las variaciones del potencial eléctrico de la atmósfera han sido objeto de algunas indagaciones, entre las que citaremos las de Chauveau en la torre Eiffel; y por lo pronto, se sospecha, como veremos en otro lugar, que pudieran estar relacionadas con el valor de este potencial las oscilaciones diurnas de la temperatura del organismo, habidos en cuenta los experimentos de Lecercle sobre la influencia del soplo eléctrico en los animales. Hay que esperar el resultado de nuevos estudios sobre estas materias.

2 Se admite generalmente que el rayo es un conjunto de corrientes de muy alta tensión y de gran número de períodos, y que entre los accidentes producidos por él y por las fuertes corrientes eléctricas sólo hay una diferencia de grado.

casos, es por lo general instantánea: menos veces sobreviene después de un breve tiempo en que el lesionado presenta fenómenos paralíticos (rara vez tetánicos), o un verdadero estado de *choque traumático*. Cuando el rayo no mata, los fulminados pueden ponerse enseguida, sin presentar otros fenómenos que aturdimiento y falta de memoria (amnesia) de lo que les ha sucedido; o sufren, durante algún tiempo apatía cerebral y desórdenes nerviosos, entre los que predominan notablemente parálisis de muy diversa localización (*kerano-parálisis*, de *καραυνός*, rayo), y alguna vez neuralgias². En muchos casos estos desórdenes se han cargado también en cuenta al histerismo³.

Las lesiones que se encuentran en las heridas por el rayo consisten en *traumatismos*, que varían entre las roturas microscópicas que producen hemorragias puntiformes o estriadas en la piel u órganos internos, y las grandes perforaciones y dislaceraciones de las mismas partes; hay también con frecuencia *quemaduras* de todos los grados, que a veces coinciden con la fusión de botones y objetos metálicos que llevaba el fulminado. Otras veces se hallan las quemaduras estando las ropas intactas (calor Joule). Todas estas lesiones marcan a veces con bastante precisión el curso que la chispa eléctrica ha llevado en el organismo.

Las marcas arboriformes o dendríticas (*figuras de rayo*) que presenta en muchos casos la superficie del cuerpo—representación según la fantasía de algunos, de los objetos más próximos—no

1 Es de conocimiento vulgar, y ya Plinio lo afirmó así, que el fulminado es herido antes de sentir el rayo, es decir, antes de oír el trueno y ver el relámpago. Explícase ésto o porque siendo la corriente eléctrica más veloz que la luminica produce sus efectos y paraliza los sentidos antes de que puedan ser impresionados por el relámpago —y no hablemos de la transmisión del trueno incomparablemente más lenta— o porque los fulminados vieron efectivamente el relámpago, pero lo han olvidado (amnesia retrógrada).

Mas debemos advertir que la aserción de Plinio, que se realiza por regla general cuando se trata del rayo ordinario o en zig-zag, sufre excepciones demasiado numerosas cuando se trata del globular. Hay casos indudables en que el fulminado ha visto el rayo (SESTIER, *De la foudre, de ses formes*, etc., Paris, 1866, t. II, p. 85), aparte de aquellos en que tratándose de una fulguración parcial el individuo no ha llegado a perder el conocimiento.

2 CORRAL y MAESTRO, *Efectos del rayo*, en el *Correo Médico Castellano*, Salamanca, 1887.

3 CHARCOT, *Accidents nerveux provoqués por la foudre*, en *Leçons du Mardi* (28 Mayo 1889), Paris, p. 458. Los accidentes de las telefonistas cuando cae un rayo en la línea (sordera, desmayos, llanto convulsivo) parecen ser cuando más fenómenos histéricos.

coinciden con la dirección de nervios ni de vasos, ni son originados por hemorragias, sino más probablemente por parálisis muy limitadas de los vasos, seguidas de trombosis o coagulaciones capilares¹.

Pero es de notar que todas estas lesiones pueden faltar por completo aun en los casos mortales, y, cuando se encuentran, rara vez explican los desórdenes funcionales (parálisis, etc) y la muerte.

Hay que pensar pues en estos casos en cambios materiales de naturaleza todavía desconocida, que paralizan súbitamente el sistema nervioso (*sideración*), o algunas de sus partes.

Richardson hizo experimentos matando animales con poderosos aparatos de inducción, y encontró en ellos un abundante desprendimiento de los gases de la sangre; en su consecuencia atribuye la muerte a la sacudida cerebral que produce ese desprendimiento². Dechambre cree que los sujetos mueren por asfixia, causada por la sideración del bulbo y partes superiores de la médula³. En cuanto a la idea tan difundida entre el vulgo de que el rayo mata asfixiando al sujeto por el desarrollo de gases irrespirables producidos en torno suyo, se tiene hoy por errónea, sin negar que este meteoro produce, o se acompaña algunas veces, sobre todo si es globular, de un humo o vapor acre. Ha contribuido también a sostener aquella opinión el fuerte olor a pólvora o azufre quemados, que suele percibirse en los puntos donde ha ocurrido la descarga. Este olor, producido probablemente por la descomposición de sulfatos, no es imaginado como cree Boussingault, y yo mismo he tenido ocasión de percibirle bien intenso y preciso.

c) Descargas de los peces y máquinas eléctricas.

α] Sabido es que ciertos peces poseen aparatos especiales de producción y descarga de electricidad, que desde los estudios de Marey, los naturalistas suelen considerar como músculos transformados. Figura entre ellos en primera línea el *Gymnotus electricus* L. del Orinoco (anguila de Surinam), después el *Torpedo marmorata* Risso (tremielga) del Mediterráneo, de menos potencia eléctrica, y un siluro, el *Malapterurus electricus* L. de Africa. Se encuentran órganos parecidos, pero de insignificante producción

1 BIRCH-HIRSCHFELD, *loco citato*, p. 164.

2 RICHADSON, *Med. Times and Gazette*, 1869.

3 DECHAMBRE, *Dict. enciclop. des sc. médic.*, art. *Fulguration*.—De todos modos en la muerte por el rayo—que, por si acaso, se debe suponer siempre aparente—se sigue la fórmula de socorro d'Arsonval: *un foudroyé doit être traité comme un noyé* (tracciones rítmicas de la lengua o respiración artificial, *durante media a una hora o más*, etc.).

eléctrica, en otros peces, como los *Mormyrus*, *Gymnarchus*, en la cola de las rayas (*G. Raja*), etc.

Las descargas eléctricas de estos animales, de indole enteramente igual a las de nuestras máquinas eléctricas, se producen reflejamente o por incitación cerebral.¹ Su fuerza, que varía en cada individuo según multitud de circunstancias, puede ser en el gimnoto bastante para matar un hombre y hasta un caballo: los torpedos y los siluros solo pueden matar animales pequeños, y producir conmociones más o menos fuertes en los grandes².

3] Los efectos que los aparatos eléctricos producen en nuestro organismo son variadísimos; pero de estos efectos sólo pueden considerarse morbosos algunas *parálisis* por lo regular pasajeras: las lesiones producidas en los puntos de aplicación de la corriente continua, muy semejantes a las de la quemadura, y que varían entre la simple *hiperemia* y la *escara*: y ciertas *atrofias* que pueden ocurrir en aplicaciones farácicas mal dirigidas.

Todos éstos accidentes son pues poco graves; y si bien es cierto que con un carrete de Ruhmkorff muy poderoso, y sosteniendo cierto tiempo la corriente, podría producirse la asfixia y la muerte, por tetanización de los músculos respiratorios, no hay noticia de que este caso se haya dado jamás.

Pero desde que la producción de electricidad industrial, y como consecuencia las líneas de transporte de la energía, han

1 BERNSTEIN explica estas descargas diciendo que por la excitación del nervio del órgano eléctrico se altera la permeabilidad de parte de su superficie, lo que permite una nivelación de diferencias de concentración iónica, y con ello la producción de una corriente eléctrica. En el momento de actuar el órgano eléctrico podría compararse a un gran número de pilas líquidas difásicas montadas en serie (BERNSTEIN, *Elektrobiologie*, Brunswick, 1912, c. 6).

2 D'ARSONVAL ha estudiado la producción eléctrica del torpedo. La descarga le sirve para matar los peces de que se alimenta, y defenderse de sus enemigos: puede con ella dejar paralizado momentáneamente a un hombre. Un torpedo de tamaño medio (30 a 40 centímetros de diámetro) da una corriente de 2 a 10 amperios, con una fuerza electro-motriz de 15 a 20 voltios. Confirma que el aparato es como un músculo transformado, que da energía eléctrica en vez de energía mecánica. La descarga es discontinua y está formada por la fusión de 15 a 20 parciales, que se suceden en el mismo sentido con una distancia de $\frac{1}{100}$ de segundo (D'ARSONVAL, *Electricité de la torpille*, Acad. des sc. de Paris, 15 de Julio de 1895).

adquirido tan gran desarrollo, son muy frecuentes los contactos involuntarios con conductores de gran tensión, contactos seguidos de accidentes gravísimos¹ y muchas veces mortales, y el estudio de estos considerables efectos eléctricos adquiere una importancia de primer orden.

El asunto, sin embargo, no está todavía muy dilucidado, porque estos efectos varían por multitud de circunstancias que no siempre pueden precisarse, se suelen observar mal por su brutal instantaneidad, y por otra parte, los resultados de los experimentos en animales no siempre son aplicables al hombre. Nos limitaremos, pues, a reseñar brevemente lo que hasta hoy se da por averiguado.

Las condiciones que influyen en los efectos patógenos de las grandes corrientes eléctricas industriales pudieran reducirse a dos: *intensidad* de la corriente y *trayecto* que recorre en el cuerpo; pero conviene no sintetizar tanto y considerar:

1.º La naturaleza de la corriente (continuas o alternativas, éstas de más o menos períodos). Creía d' Arsonval que las corrientes continuas producían la muerte por electrolización de los tejidos, siendo el destrozo irreparable; y que las alternativas en cambio mataban inhibiendo la respiración y la circulación, y los lesionados podían volver a la vida mediante la respiración artificial. Hoy, como veremos, no se concede tanta importancia a la naturaleza de las corrientes, que queda muy en segundo lugar, y se ha visto que lo que influye sobre todo en estos efectos es la tensión. La diferencia más notable que hay entre ambas corrientes es que las alternativas matan con menos voltaje que las continuas.

En las alternativas, el número de períodos más nocivo es el de 30 a 150 por segundo: con más o menos períodos necesitan mayor tensión para causar el daño. De 400 períodos arriba sería necesaria una tensión tan elevada que no se usa generalmente en la industria. Por eso no son peligrosas las corrientes Tesla a pesar de

1 Contribuye a aumentar la gravedad el que por motivos de economía, se tiende a elevar cada día más la tensión de las corrientes. Hace pocos años las tensiones máximas no pasaban de 8000 a 10000 voltios; hoy se establecen líneas para 30000 a 50000 voltios y se prevé que subirán a 100000 (Proyecto de alimentar a París de fuerza motriz con el Ródano).

su alta tensión; y si el rayo mata a pesar de ser corriente de elevada frecuencia es porque la tensión es enorme.

2.º La tensión o voltaje. En general una corriente es tanto más peligrosa cuanto más elevada es su tensión. Pero la tensión solo influye por ser un factor de la intensidad de la corriente que es lo más decisivo: se recordará que la intensidad es igual a la diferencia de potencial en los puntos de entrada y salida, partida por la resistencia del conductor (ley de Ohm). Si la resistencia eléctrica de un organismo es muy grande, una corriente de tensión elevada podrá producir efectos menores que una corriente de menor tensión sobre un organismo que ofrezca menor resistencia. Con una intensidad de $\frac{1}{10}$ de amperio, y aun con menos pueden ya presentarse accidentes (Jellinek).

3.º El lugar y modo de efectuarse los contactos. Porque de ello depende el camino que sigue la corriente en el cuerpo, y la mayor o menor resistencia que éste ofrece al paso de la corriente.

Hay que tener en cuenta, respecto a lo primero, que la intensidad de la corriente presenta su máximum en la línea interpolar, disminuyendo notablemente al separarse de esa línea. Los órganos que en ella se encuentren serán pues los que principalmente sientan sus efectos, y se comprende que estos no tendrán la misma importancia cuando la línea pase por la superficie del cuerpo o atravesase los músculos y huesos de una extremidad, que cuando pase por el corazón o el cerebro. Por aquí puede influir también el volumen del cuerpo, porque cuanto más pequeño sea éste mayor será la densidad de la corriente, y más graves sus efectos.

Habrà mayor o menor dificultad al paso de la corriente, según que el contacto sea menos o más íntimo e inmediato: un obrero que pise un cable con los pies calzados no sufrirá lo mismo que si le pisase descalzo y acaso con los pies húmedos. Además de que al parte esté o no cubierta de ropa, influye que en ella haya pelo, callosidades, etc. La resistencia entre las manos callosas de un obrero podrá llegar a 40 000 y 100 000 ohmios, mientras que entre unas manos finas no llegará acaso a 5 000; y entre los labios y el recto, podrá haber de 800 a 1 000.

La resistencia es tanto menor cuanto mayor es la superficie de contacto: si en una superficie de contacto de 1 cm² (la yema de un

dedo) alcanza la resistencia 50.000 ohmios, en 100 cm² (la superficie de la mano) alcanzará solo 500.

Es más peligroso tocar dos polos que uno solo; pero el contacto con uno puede bastar, porque las instalaciones eléctricas estén mal aisladas de la tierra. También puede ocurrir en ésto que una persona aislada del suelo, establezca accidentalmente la comunicación mediante un objeto, el tubo de una estufa, por ejemplo.

4.º La duración de la corriente. Puede ser de una fracción de segundo, de un segundo o de más de un segundo, y es un factor importante, porque la gravedad de los efectos, y sobre todo si se trata de destrucciones, crece con la *cantidad* de electricidad, esto es, con el producto de la intensidad por el tiempo: y lo mismo que las destrucciones sean electrolíticas, producidas por corrientes continuas o debidas al efecto Joule en las alternativas.

Y 5.º El estado somático y psíquico del sujeto. Aquí entrarán en cuenta las defensas de que hablaremos después y condiciones orgánicas que la experiencia vaya demostrando ¹.

Por lo pronto se conoce ya la influencia del estado psíquico del sujeto: si espera la descarga—como sucede en las electrocuciones judiciales—el choque psíquico no es tanto, y muere más difícilmente que si la recibe por sorpresa; y la misma dificultad se observa si está dormido o cloroformizado. Jellinek ha sometido a una corriente de 1 500 voltios a un conejo cloroformizado sin causarle daño, cuando despiertos los mata seguramente ². Se citan también obreros dormidos que han recibido corrientes que despiertos les hubiese causado la muerte, y no han sufrido más que unas quemaduras.

Los fenómenos observados en los accidentes por la electricidad pueden ser variadísimos tanto en su forma, como en su gravedad; pero los más frecuentes son: una convulsión, que es tónica al

1 En los animales influye notablemente la especie. Así mientras el caballo es tan sensible que se le mata con una corriente de 460 voltios, las tortugas las resisten hasta de 10 000. No se ha podido matar una rana con una corriente eléctrica.

2 JELLINEK, *Accidents de l' électricité*, en *Arch. d' électric. méd.*, París, 25 Agosto 1910. Véase también del mismo autor, *Encyklop. Jahrbücher*, t. XIII, p. 89 y p. 193, y t. XIV, p. 159.

menos en su principio; la pérdida del conocimiento; las quemaduras y otros efectos locales; y la muerte.

La convulsión tetánica de todos los músculos atravesados por la corriente es la regla; es más completa y violenta quizá con las alternativas, pero también existe con las continuas, que se hacen tetanizantes por su alta intensidad.

La pérdida instantánea de conocimiento es un hecho muy general, pero se citan algunos casos en que el lesionado ha pedido socorro y ha muerto enseguida. La circunstancia de ocurrir esta pérdida de conocimiento en casos poco graves, y sin pasar la corriente por los centros nerviosos, demuestra que puede bastar para producirla una mera inhibición del cerebro. Por aquí se explicará quizá la acción nociva de la sorpresa, antes mentada.

Las quemaduras eléctricas ocurren en los puntos de entrada y salida de la corriente, y aun en su trayecto, y se distinguen porque suelen ser en ella poco intensos los fenómenos reactivos (dolor, inflamación) y se conservan asépticas más fácilmente que las ordinarias. La mayor densidad de la corriente en los puntos de entrada y salida contribuye a explicar su producción. La escara suele ser más extensa y profunda en el punto de salida; y cuando se trata de corrientes continuas se distinguen también la escara positiva, seca y negruzca, de la negativa, blanda y grisácea ¹.

La muerte inmediata puede resultar ²: 1.º de la electrolisis propiamente dicha o acción química destructiva producida por el desplazamiento de los iones. Claro es que la vida es de todo punto incompatible con esta desorganización química, y que la muerte es irreparable. D' Arsonval atribuía esta génesis a la muerte por las

¹ No hay para que tratar aquí de otros efectos locales, neuritis, etc., y menos de fenómenos histéricos provocados por la electricidad.

² Jellinek hace la grave afirmación de que la mayor parte de muertes por la electricidad que ha observado parecen casos de muerte aparente, que solo por falta de cuidados se hizo definitiva.

En nuestro país es inconcebible el descuido que reina sobre esto en médicos y en profanos. Urge instruir a éstos en las precauciones que deben adoptar para evitar los accidentes; y excitar el celo de aquellos para que no se crucen de brazos, o poco menos, ante tantas víctimas que aun podrían salvarse.

No es humano continuar así.

corrientes continuas cuando tienen cierta intensidad, y cita el caso de un obrero electrolizado por una corriente de 460 voltios.

2.º De la inhibición de los altos centros nerviosos y consiguiente parálisis de la respiración. Los sujetos en este caso pueden volver a la vida, si se provoca el restablecimiento de la respiración por las tracciones rítmicas de la lengua y la respiración artificial. Y aun a veces vuelven espontáneamente. Un obrero siderado por una corriente alternativa de 5 000 voltios, y a quien se hizo la respiración artificial a los 40 minutos, volvió a la vida (D' Arsonval). Y lo mismo ha ocurrido a un reo electrocutado con 4 600 voltios en Nueva York.

3.º De la parálisis del corazón por el fenómeno de las *tremulaciones fibrilares*. Consisten estas en contracciones aisladas e incoordinadas de los hacecillos del corazón que impiden la función de éste. La tremulación suele ser sólo ventricular y las aurículas siguen funcionando bien. En los animales pequeños, como la rata, el corazón puede volver aún a la normalidad: en el perro, y con mayor motivo en el hombre la muerte es inevitable ¹.

Arsonval, como hemos indicado, daba gran importancia en el mecanismo de la muerte a la naturaleza de la corriente, pero de los experimentos realizados por Prevost y Batelli en Ginebra, y por Cunningham en Nueva York, parece resultar que no hay diferencia esencial en los efectos de las corrientes porque sean continuas o alternativas, y que unas y otras pueden matar de la misma manera, variando el mecanismo sólo según la tensión. Las corrientes de baja tensión (de 120 voltios como máximo, en los perros) matarían por tremulaciones fibrilares; las corrientes de alta tensión (1 200 voltios en adelante, en los perros) matarían por inhibición de los centros nerviosos; y las corrientes de intensidad intermedia pueden obrar de alguna de las dos maneras según los casos, predominando la parálisis respiratoria sobre la del corazón a medida que el voltaje se eleva ².

1 Sólo habría un medio de evitarla, que no es práctico: hacer pasar por el corazón *antes* de transcurrir 15 o 20 segundos una corriente alternativa de alta tensión. Malaxando el corazón previamente podría obrar esta corriente después de algún tiempo más.

2 D' ARSONVAL, *Electrocution et mécanisme de la mort par l'électricité* (Soc. de biol. de Paris, 21 Febrero 1893 y 24 Noviembre 1894).—PREVOST y BATELLI, *Acad. des sc. de Paris*, 13 y 27 Marzo 1899.

Cuál es la mínima tensión eléctrica necesaria para producir la muerte en el hombre? En ésto sobre todo es donde han de entrar en cuenta aquellas condiciones que dijimos que influyen en los efectos eléctricos, y se comprenderá la dificultad o imposibilidad de señalar cifras para la tensión, si no se dan antes para la resistencia, el trayecto y la duración.

Sólo pues hablando de una manera muy general y relativa puede decirse que para producir la muerte en el hombre se necesita por lo menos una tensión de 400 voltios en las corrientes alternativas, y de 1000 en las continuas.

Hechas estas reservas no sorprenderá que se haya encontrado muerta a una muchacha que estando tomando un baño en una bañera metálica había cogido con la mano el conductor de una lámpara eléctrica de 95 voltios: el contacto perfecto y la resistencia reducida a su minimum pudieron dar lugar con tan poca tensión a una intensidad mortal.

Y que una corriente alternativa de 115 voltios matase a un obrero en una fábrica alemana al poner los piés descalzos sobre el conductor; y a otro con 230 voltios porque apoyó el conductor sobre el pecho.

Los norte-americanos, buscando la manera de evitar sufrimientos al reo, realizan las ejecuciones judiciales por medio de la electricidad.

Estas electrocuciones se hacen hoy colocando al reo en una silla a la que se le sujeta fuertemente con correas. Los electrodos son unas esponjas mojadas, que se ponen una sobre el vértice de la cabeza y otra en una pantorrilla. Se hace entonces pasar una corriente de alta tensión (1 700 a 2 000 voltios) durante siete segundos, se baja la tensión luego a 300 o 400 voltios durante treinta segundos, y se interrumpe la corriente; para volver a repetir estas dos fases cuantas veces se necesite (tres a cinco), mientras el reo dé señales de vida. La intensidad de la corriente en el cuerpo viene a ser de 8 a 10 amperios, y de 2 a 3 en la segunda fase: la resistencia será de unos 2 000 ohmios.

Con este procedimiento la corriente de alta tensión inhibe los centros nerviosos, y es de creer que la de baja tensión paralizará el corazón haciendo imposible el restablecimiento de la vida.

Es natural que desconozcamos aún las defensas de que el organismo puede disponer contra la acción de la electricidad. Sólo sabemos que el hombre presenta una resistencia considerable al paso de la energía eléctrica, debida principalmente a la piel, y aun mejor dicho a la *epidermis*, que cuando está seca es un aislador semejante al vidrio o a la ebonita. Aspinall cree que las mismas quemaduras eléctricas de la piel protegen al hombre contra los efectos de la descarga, aumentando la resistencia e impidiendo el paso de la corriente ¹. En cambio, humedecida la epi-

¹ Intercalando en un circuito un animal y una lámpara incandescente, al hacer pasar

dermis, o separada con un vejigatorio como ha hecho Jolly, la resistencia disminuye notablemente. Las hiperemias de la piel aumentan también la resistencia eléctrica; y ésta varía en más o en menos en algunas enfermedades, hasta el punto de poderse utilizar como dato para el diagnóstico.

5. **Acción de la gravedad.**—La atracción que ejerce nuestro planeta sobre todo lo que le circunda influye también notablemente en la vida de los seres que le habitan. La gravedad puede poner en movimiento los cuerpos que nos rodean, que obran entonces sobre nosotros como agentes mecánicos, según vimos en el capítulo anterior; pero su acción más constante se ejerce sobre los diversos órganos y funciones de nuestra economía, que están dispuestos ya convenientemente para acomodarse a ella. Tal es uno de los principales fines del esqueleto, y de los ligamentos y demás medios que sostienen en su posición los órganos. Pero cuando han ocurrido ciertas alteraciones previas en estas partes, la acción de la gravedad puede resultar patógena: así cuando un órgano ha perdido los vínculos que debidamente le sostienen, o estos resultan insuficientes porque él ha aumentado de peso, cambia de lugar, perturbando sus funciones, y comprimiendo acaso y perturbando a la vez los órganos inmediatos, como ocurre con frecuencia con el útero, riñón, etc. Cuando la tonicidad de los vasos ha disminuído morbosamente en una región, la sangre que por ellos circula obedece en gran parte a la acción de la gravedad, y se acumula y tiende a detenerse en los puntos más declives, produciendo estados patológicos, o agravando los ya existentes (hiperemias hipostásicas del pulmón, por ejemplo; dificultad de las cicatrizaciones en los miembros inferiores, etc.)

Pero aquí hemos de limitarnos ahora a estudiar la acción de la *presión atmosférica*—o peso de la envoltura gaseosa que nos rodea—como causa de enfermedad, distinguiendo tres casos: 1.º acción de las oscilaciones de presión que ocurren naturalmente en

una corriente de unos 240 voltios, la lámpara luce con un brillo intenso, pero al poco tiempo, desde un segundo y medio, se produce la quemadura y el brillo empieza a disminuir.

un punto dado, de altitud no muy elevada sobre el nivel del mar ¹; 2.º la de las grandes disminuciones de presión en los lugares de mucha altitud, y en las ascensiones en globo; y 3.º los efectos de las altas presiones en las minas y en las cámaras de aire comprimido, etc.

a) *Variaciones de la presión en un punto dado.*—Estas variaciones, en las que influyen las horas del día, la temperatura del aire, el vapor acuoso que contiene, etc., etc., son pequeñas en nuestros climas, y entre la máxima y mínima presión de cualquier lugar apenas puede haber una oscilación mayor de cuatro centímetros, que representa una diferencia insignificante.

Estos pequeños cambios barométricos probablemente son compensados pronto por el organismo, y con dificultad dan lugar por sí a estados morbosos, pero es indudable que influyen de un modo favorable o adverso en las enfermedades ya existentes, facilitando la respiración los aumentos de presión, y dificultándola los descensos ². En cuanto a las hiperemias y hemorragias, que algunos atribuyen a estas disminuciones de la presión, nunca las hemos podido observar, y las tenemos por uno de tantos apriorismos, admitido aquí sin duda por analogía con lo que ocurre alguna vez en los grandes descensos de la presión.

Los cambios de presión, por otra parte, parece que obran tam-

1 Claro está que la presión disminuye a medida que nos elevamos en la atmósfera, puesto que son menos densas las capas de ésta que pesan sobre nosotros, pero dadas las diferencias de peso específico y temperatura de las diversas capas atmosféricas, no hay entre la presión que mide el barómetro y la altura, una relación tan sencilla como algunos dicen. Si la temperatura fuese igual en una misma vertical, podría afirmarse que creciendo las altitudes en progresión aritmética las alturas barométricas decrecerían en progresión geométrica; pero como esa igualdad de temperatura no se realiza nunca, la relación entre la presión y la altitud tienen que determinarse valiéndose de fórmulas más o menos complicadas, como las de Laplace y Babinet.

2 Mosso venía sosteniendo desde 1892 que en el llano se respira siempre una cantidad mucho mayor de aire que la que necesita el organismo. Esta respiración superflua o de *lujo*, como él dice, economiza poderes de regulación que en otro caso tendrían que intervenir en los más pequeños descensos barométricos, aumentando la frecuencia y amplitud de los movimientos respiratorios. Loewy ha dicho posteriormente que puede aún hablarse de respiración de *lujo* a una presión de 45 cm, que corresponde a una altura de 4000 m. (A. MOSSO, *Fisiologia dell' Uomo sulle Alpi*, Milán, 1897, p. 48).

bién en sujetos predispuestos originando fenómenos nerviosos variados, que Roger, exagerando un poco, ha denominado «neurosis barométrica».

b) Acción de los grandes descensos de presión.—Sufren principalmente los efectos de estas depresiones los que ascienden o viven en las montañas elevadas, y los que suben a gran altura en aerostatos de cualquier género.

Recordaremos entre los puntos más elevados o notables del globo:

En Europa, el monte Blanco, de 4810 metros de altura, y en el que la presión desciende a 42 centímetros de mercurio.—Cuando se termine el ferrocarril de la Jungfrau (Alpes Helvéticos), centenares de viajeros podrán subir cómodamente al hotel, situado a 4173m, y *disfrutar* de una presión de 45m.—A 2950m, en el mazizo del monte Rosa, se hallan el Instituto internacional Mosso, y no a mucha distancia, a 4559m, el refugio Regina-Margherita, ambos interesantes por los trabajos científicos realizados sobre el clima de altura.—Entre los sanatorios de tuberculosos, Panticosa está a 1636m, Davos a 1560m, Leysin a 1450m, y Santa Teresa de Avila a 1236m.

En Asia, algunos picos del Himalaya que llegan a más de 8000 metros (monte Everest o Gaurizankar 8840m, presión 24,8cm, Dewalaghiri 7560m; presión 27cm). A los 4800 o 5000 metros hay algunas villas y conventos budistas.—El paso de Karakorum (cordillera paralela al Himalaya) presenta la circunstancia curiosa de tener reducida la presión a media atmósfera (altura 5650m; presión 38cm).

En América del Sur, algunos picos de los Andes que llegan a cerca de 8000 metros (Aconcagua 7130m, presión 32cm; Sorata 7950m, presión 29cm). En estas regiones existen urbes como Tacora, Potosí y Calamarca a más de 4000 metros.—El paso de Parang (altura 5835m, presión 37cm) es el punto más elevado *habitado por el hombre*.

Entre las ascensiones más notables verificadas con carácter científico merecen citarse: la de Boussingault, en 1831, a 6004m en el Chimborazo. Y en globo, la de Robertson 7670m en 1803; las dos de Gay Lussac en 1804 (París) en la segunda de las cuales llegó a 7016m; la de Barral y Bixio en 1850 (París), a la misma altura; la de Sivel y Croce-Spinelli en 1874 a 7300m; y, sobre todo, la desastrosa del *Zenith* en 1875 (París), verificada por los dos anteriores, a quienes costó la vida, acompañados de G. Tissandier que fué el único sobreviviente. El globo según marcaban los aparatos subió a 8601m, pero Tissandier perdió el conocimiento a los 8000m.

Glaisher y Coxwell (1862) subieron en globo a 11300m, pero sin conocimiento desde los 8838; H. Berson y Suring han subido (Berlín 1902) a 11000m, y consiguientes, hasta los 10250m. Piacenza y Mina, pasando los Alpes desde Alemania a Italia han subido a 11800m (1909). Tales son, según parece, las mayores alturas a que ha llegado el hombre.

Mattias Zurbriggen, el célebre guía alpinista, subió en 1895 a la cima del Aconcagua; y Graham había subido en 1883 al pico de Kabru en el Kauchinguija (Himalaya) hasta 7325m. Son las mayores ascensiones de montañas verificadas.

α] Los efectos más constantes de las grandes disminuciones de presión son—de menor a mayor y en proporción a la altura—fatiga muscular extremada, que llega a impedir todo movimiento, aceleración de la respiración y del pulso, turgencia y lividez de los vasos cutáneos, aumento de sudor, a veces hemorragias de las mucosas (nariz, boca, pulmón)¹, vértigos, náuseas y vómitos; cefalalgia, atontamiento, sueño, pérdida del conocimiento y la muerte. La audición se dificulta desde los primeros momentos, y luego se pierde por completo; percibiéndose además al principio una tensión dolorosa del tímpano, que dura hasta que se equilibra la presión en sus dos caras.

Los primeros de estos fenómenos constituyen el llamado *mal de montañas* (*soroche* y *puna* en América, *bisch* y *hura* en Asia), y se observan desde alturas muy variables según los casos. Influye la altura del límite de las nieves perpetuas, y cuanto más elevado es éste más hay que subir para sufrir los accidentes; la fatiga muscular los anticipa y exagera; el hábito los atenúa notablemente y aun los impide.

De todos modos, y por la relación dicha con las nieves, en los Alpes empiezan a sentirse las molestias hacia los 3000 metros, y en los Andes y el Himalaya hacia los 4500. En las ascensiones aeronáuticas los efectos del descenso de la presión no se sienten hasta alturas mayores que en las montañas (hacia los 7000m), porque no interviene apenas la fatiga muscular².

1 Se ha exagerado la frecuencia de estas hemorragias, que de todos modos no aparecen sino en los ascensos a grandes alturas, y se creen debidas no a la depresión sino a la fuerte sequedad de la atmósfera y a las radiaciones solares. En altitudes menores existen en menor número que en el llano, según ha demostrado Egger en un estudio sobre 1612 tuberculosos.

2 Se habla ya de un *mal de los aviadores*, que algunos comparan con el mal de montañas. Se presentan efectivamente en los aviadores algunos fenómenos que tienen cierto parecido con los de éste; pero con decir que esos trastornos ocurren a los 700 u 800m, y aun desde los 400 en algunos aviadores noveles, y que se acentúan en el descenso y al acercarse al suelo, se comprenderá lo infundado de la comparación (Véase CRUCHET y MOULINIER, *Acad. des sc. de Paris*, 17 Abril 1911).

Desde P. Bert, que hizo importantes investigaciones sobre estos asuntos ¹, se considera demostrada la hipótesis de la anoxemia de Saussure y Jourdanet ², ya presentada por Pravaz. La disminución de la presión barométrica total, según esta hipótesis, no obra directamente en la producción de estos trastornos, sino indirectamente *disminuyendo la tensión del oxígeno* en el aire, y por consiguiente en la sangre. A medida que la presión desciende, el aire enrarecido contiene menos oxígeno, la hematosis no puede hacerse bien, baja el oxígeno de la sangre (*anoxemia* o *anoxihemia*), y se presentan los fenómenos de la insuficiencia respiratoria, que vienen a ser los descritos.

El exceso de trabajo muscular, cuando existe, exagera en extremo el consumo del oxígeno, tan escasamente ingresado por la respiración, y contribuye enormemente a la agravación de los accidentes.

Tissot explicando la manera de obrar la insuficiencia del oxígeno ha hecho una distinción importante: desde alturas de 7500^m en adelante falta oxígeno para asegurar debidamente las combustiones intraorgánicas, los órganos sufren, y si la falta es considerable sobreviene la asfixia. Pero esta explicación no vale para alturas de 6500^m abajo, puesto que puede demostrarse experimentalmente que en ellas el valor total de las combustiones intraorgánicas no ha disminuido, y que se fija en la sangre arterial una cantidad de oxígeno suficiente para estas combustiones; los fenómenos que entonces se presentan deben pues atribuirse a otra causa, que es la falta de oxígeno como agente excitante de los tejidos en general y del de los centros nerviosos en particular. Estas ideas de Tissot no están muy acordes con los trabajos de Zuntz, Lœwy, etc. ³

La intervención directa de la falta de presión total en estos

1 PAUL BERT, *La presión barométrique*, Paris 1877.—*Leçons sur la physiologie comparée de la respiration*, Paris, 1870.

2 JOURDANET, *Les altitudes de l'Amérique tropicale*, etc., Paris 1861.—*Influence de l'air sur la vie de l'homme*, Paris, 1875.

3 TISSOT, *Etude des causes du mal d'altitude*, en *Journal de Physiol. et de Pathol. gén.*, Julio 1910 y Enero 1911.—ZUNTZ y LOEWY, *Hohenklime und Bergwanderungen in ihrer Wirkung auf den Menschen*, Berlín, 1906; y *Journ. de Physiol. et de Path. gén.*, Enero 1911.

accidentes, admitida desde Haller por comparación con lo que ocurre en una ventosa, queda ya reducida hoy a los fenómenos del oído ¹. Como el descenso de presión obra, fuera de este caso, sobre toda la periferia del cuerpo y cavidades comunicantes con el exterior, y estando formado el cuerpo por sólidos y líquidos incompresibles, las depresiones se equilibran y anulan mutuamente ². Lo confirman los experimentos en que se demuestra que una disminución de presión del medio respiratorio mayor que la de que se trata no produce trastornos si se conserva la tensión necesaria del oxígeno.

El mal de montañas fué conocido por los conquistadores españoles del siglo XVI con motivo de sus viajes por las altas cordilleras del Perú y Méjico. La primera ascensión célebre en la Historia fué la efectuada en 1519 por el intrépido Diego de Ordás (de Castoverde de Campos), capitán de Hernán Cortés, que subió al cráter del Popocatepelt (5420m). Otro paisano nuestro, el P. José Acosta, jesuíta valisoleto, fué el primero que estudió este «mareo de tierra», acercándose admirablemente al conocimiento de su causa, cuando no se sabía, ni con mucho, la composición del aire, ni se había descubierto el barómetro. «Que la causa de esta destemplanza y alteración tan extraña, dice, sea el viento o aire que allí reina no hay duda ninguna..... Tengo para mí que aquel paraje (la sierra de Pariacaca en el Perú) es uno de los lugares de la tierra que hay en el mundo más altos..... y así me persuado que el elemento del aire está allí tan sutil y delicado que no se proporcione a la respiración humana, que le requiere más grueso y más templado...» Añade el Padre Acosta—en ésto menos buen observador—que «no ha visto producirse en los puertos nevados y sierras de Europa, con ser tan fríos, los efectos de estos parajes, en que acaece haber muy gentiles soles y calor: por donde se persuade «que el daño se recibe de la cualidad del aire que se aspira y respira, por ser sutilísimo y delicadísimo, y su frío no tanto sensible como penetrativo ³».

La génesis de los principales accidentes producidos por las grandes bajas de la presión, la anoxemia, está hoy, para la mayoría de autores, bien demostrada.

Como Gavarret admitiese que los accidentes eran debidos a un acúmulo enorme de ácido carbónico en la sangre, debido al gran ejercicio muscular que suponía la ascensión de las montañas, Bert practicó el siguiente experimento, que ci-

1 Kronecker, que en cierta forma intentó últimamente rehabilitarla, ha sido rebatido experimentalmente por Rippstein, en el mismo Instituto de Berna, en trabajos realizados bajo la dirección de Asher (Véase *Biochem. Zeitschrift*, t. LXXX, 1917, p. 163).

2 Los gases intestinales y los de la sangre hacen ciertamente excepción, pero que tampoco puede aquí utilizarse para explicar los hechos.

3 ACOSTA, *Historia natural y moral de Indias*, Sevilla, 1590, p. 144.

tamos como ejemplo curioso de este modo de indagación. Colocó tres gorriones cada uno debajo de una campana de cristal: en la una enrareció el aire; en otra colocó potasa que absorbiese el ácido carbónico que se desprende; en la tercera el aire fué solo alterado por la respiración del animal. Los tres pájaros murieron con los mismos síntomas, y sin embargo sólo una causa común existió en los tres casos: la rarefacción del oxígeno, que produjo la muerte cuando su presión se hubo reducido a 0,035 ($\frac{1}{5}$ de la normal).

Encerrándose P. Bert y Crocé-Spinelli en cajas cuyo aire se enrarecía convenientemente, los trastornos característicos del mal de las montañas se presentaban cuando la presión descendía a 42 centímetros, cifra equivalente a la que se halla en el monte Blanco. En cambio, la baja de presión no produce sus efectos si se respira oxígeno encerrado en balones, y ésto hacían los aeronautas del *Zenith*, sin contar con que el agotamiento de la acción muscular les había de impedir utilizar los aparatos, y los tubos aductores del aire vital se habían de escapar de sus manos súbitamente paralizadas.

La anoxemia producida por el descenso de presión en las ascensiones estaría representada por la disminución de un 13 por $\frac{0}{0}$ del oxígeno de la sangre a la altura de 2000 metros; de 21 por $\frac{0}{0}$ a los 3000; de 43 por $\frac{0}{0}$ a los 6500; y del 50 por $\frac{0}{0}$ a los 8500 metros. Diremos, sin embargo, que Fraenkel y Peppert han hecho objeciones a la exactitud de estas cifras.

Mosso, de Turin, como resultado de sus observaciones sobre el monte Rosa, cima de los Alpes situada a 4560m, creyó que en el mal de montañas no intervenía la disminución del oxígeno ni la disminución de presión, sino probablemente una depresión del sistema nervioso, y en especial de los centros de la médula oblongada, que origina, entre otros fenómenos, gran debilitación en la energía del corazón, debilitación que la fatiga exagera naturalmente, y que es la causa del notable desorden que se observa en la circulación. La cefalalgia, la soñolencia, las náuseas y vómitos (acción del neumogástrico) y una porción de particularidades del mal de montañas se explicarían mejor con esta hipótesis. Posteriormente ha emitido la opinión de que los trastornos en cuestión eran debidos a la disminución del ácido carbónico de la sangre (*acapnia*, combustión sin humo), que por la falta de presión no podía retenerse en ese líquido en la cantidad necesaria para excitar los centros respiratorios y circulatorios ¹.

Los hechos y razones aducidos por Mosso, han sido contestados satisfactoriamente: la disminución de gas carbónico en la sangre no es aquí una causa, sino un efecto, y mayores variaciones se registran en el estado normal sin que se produzcan trastornos (Tissot). Zuntz, Durig, Douglas y Haldane han rebatido completamente la teoría de la acapnia, y demostrado de un modo definitivo la de la anoxemia.

1 MOSSO, *loco citato*, cap. XII y XVI.—*L' akapnée* (*Soc. de biol.*, Paris, 27 Febrero-1897).—*Rev. gén. des sc.*, 1899, p. 178.

3] **Fenómenos reactivos.**—Cuando el organismo permanece algún tiempo sometido a la baja presión de los puntos elevados, se defiende y se adapta sin dificultad al nuevo estado de cosas, y no se observan en él los fenómenos de la puna. Jourdanet sostenía que los habitantes de las alturas no presentaban señales de compensación de la anoxhemia, que en cierto modo se hacía permanente, y que los individuos carecían de vigor muscular, y eran apáticos y dispépsicos¹; pero esta observación de Jourdanet, exacta para ciertos parajes, no tiene la significación que él la atribuía, como se ha demostrado; y la completa adaptación del individuo a las alturas no es ya discutible.

Esta adaptación, aceptada la doctrina de la anoxhemia, tendría que realizarse o reduciendo notablemente su gasto de oxígeno el organismo, o procurándose la cantidad que necesita con un aumento de la respiración en frecuencia y amplitud, o exagerando la absorción y acúmulo del oxígeno en la sangre por aumento de su capacidad de absorción. Este aumento de la capacidad de absorción de la sangre podría hacerse a su vez acrecentando la riqueza hemoglobínica de cada glóbulo, o la riqueza globular de la sangre: por aumento, en una palabra, de la hemoglobina.

Numerosos trabajos experimentales, que inició el mismo Bert, parecen demostrar que el organismo utiliza principalmente estos dos últimos procedimientos de adaptación. *El aumento del número absoluto de hematies y de su riqueza hemoglobínica* en los que ascienden a las alturas es hoy para los más un hecho fuera de duda.

Pero si las objeciones de que esa hiperglobulia era solo aparente y resultado de un espesamiento de la sangre (Grawitz), la de que sólo existía la hiperglobulia en la periferia, compensada por una hipoglobulia central (Ambard, etc.), otras análogas respecto al aumento de hemoglobina, y varias censuras sobre supuestos defectos de técnica habían sido satisfactoriamente contestadas, nuevos trabajos de investigación llegan, no a invalidar, pero sí a suscitar dudas sobre aquellos resultados. Forzoso es pues esperar nuevos estudios.

1 JOURDANET, *Le Mexique et l'Amérique tropicale*, Paris, 1864.

P. Bert estudió la sangre de diversos animales herbívoros aclimatados a las alturas, y vió que absorbían en centímetros cúbicos de 16,2 a 21,6 % de oxígeno, cuando lo más que absorbe la sangre de los mismos animales mientras viven en el llano es de 10 a 12. Esto, naturalmente, les permite almacenar el oxígeno allí donde tanto escasea.

Müntz comparando el máximum de oxígeno absorbido por conejos criados en Tarbes con el que absorbían a los 7 años de vivir en el Pic du Midi (2 877 m); halló que había subido de 9,56 a 17,28 %; y que el hierro de la sangre subió de 40 a 70 miligramos por cada 100 gramos. Pero no se necesita este tiempo, en que se suceden varias generaciones, para apreciar tales diferencias, porque las ha encontrado también en los carneros a las seis semanas de vivir en dicha montaña. Regnard ha llegado a un resultado análogo en animales que hizo vivir un mes en una campana con una depresión equivalente a 3000 metros de altura.

Viault practicó numerosos experimentos en las elevadas cordilleras de los Andes inmediatas a Lima, y después en el Pic du Midi, en hombres y animales, sorprendiendo un nuevo hecho: la hipercitemia o aumento de hematies nuevamente formados.

Egger y Mercier en Arosa (1 860 m), Miescher en menores alturas, y Sellier y Regnard en el laboratorio, han hecho también valiosos estudios confirmando los resultados de Viault. Según estos observadores, el aumento numérico de glóbulos se produce unas veces rápidamente, en pocas horas, y otras con lentitud, pero de todos modos no se termina hasta los 4 o 6 meses. Los que aparecen primero son microcitos no impregnados de hemoglobina, y ésta solo los completa más tarde. El aumento en varias personas observadas por Egger varió entre 800 000 y 1 500 000 glóbulos por milímetro cúbico ¹.

Las últimas investigaciones de Guillemard y Moog en el Monte Blanco confirman los resultados anteriores, y especialmente el aumento de la riqueza de los hematies en hemoglobina.

Cuando se desciende al llano, la hipercitemia desaparece por reabsorción lenta de los hematies en exceso. *Pero los anémicos quedan con el número de glóbulos que corresponde a los individuos normales* (Egger).

Tal sería la acción hematopoyética de las alturas, tan fecunda en resultados terapéuticos, cuyo mecanismo íntimo se halla todavía en estudio, y sobre la que como hemos dicho, ahora vuelven a suscitarse dudas.

c) Grandes aumentos de presión.—Los experimentan los buzos, los que trabajan en los pozos neumáticos, y los que descienden a minas muy profundas.

Los buzos respiran el aire que, comprimido a 16 y 20 atmósfe-

¹ Véase una exposición muy extensa de todos estos trabajos en P. REGNARD, *La cure d'altitude*, Paris, 1897, p. 121 y siguientes; y en D'ARSONVAL, CHAUVEAU, etc., *Tr. de Physique biol.*, Paris, 1901, p. 1069 y siguientes.

ras, se contiene en una caja que llevan a la espalda; pero gracias a un regulador (escafandra de Rouquairol Denairouse) al respirar este aire la presión no suele pasar de seis atmósferas.

Aparte de los descuidos frecuentes, la dificultad de hacer la regulación y las grandes profundidades a que descienden los buzos hacen, sin embargo, peligrosos estos aparatos. Los pescadores de coral, por ejemplo, descienden a veces a 45 y 65^m—el coral más bello se encuentra después de los 30^m—y aunque ampliamente habituados, bajando a lo más cuatro veces en el día y permaneciendo cada vez cuatro o cinco minutos bajo el agua, pagan fuerte tributo a la mortalidad ¹.

Los pozos Triger sirven para trabajar en el fondo de los ríos, desalojando el agua de modo que sea posible construir los cimientos de los pilares de los puentes. Consisten en una cámara formada por un cilindro abierto inferiormente, que apoya en el suelo, y en el que se inyecta aire con una bomba, hasta rechazar todo el agua, y dejar en seco el fondo del río. Una especie de vestíbulo permite la entrada y salida de los trabajadores, habituándolos gradualmente a la compresión, y luego a la descompresión.

La presión del aire inyectado tiene que equilibrar la columna de agua que hay sobre el trabajador (una atmósfera ² por cada 10 metros). Así en el puente de San Luis sobre el Misisipi la cámara estaba a una profundidad de 35 metros, y el aire comprimido a 3 ¹/₂ atmósferas sobre la presión atmosférica. El aire puede comprimirse hasta 5 atmósferas y más, y hasta las tres se trabaja bastante bien.

En las minas no se llega, ni con mucho, a tales presiones. El pozo de Santa Enriqueta de las minas de hulla de Flenu (Bélgica), con ser acaso el de más profundidad a que ha descendido el hombre, tiene 1200^m.

Los efectos más frecuentes de estas presiones no constituyen ciertamente estado patológico. Las respiraciones son raras y profundas, y sin embargo hasta la sangre venosa parece arterializada, los vasos cutáneos están vacíos, y la piel pálida; el pulso es tam-

¹ CARNOT, *Le coup de pression*, en *La Presse méd.*, 29 Agosto 1906.

² La presión de una atmósfera equivale a la de 1033 gramos por centímetro cuadrado.

bién raro, y los movimientos musculares son fáciles y enérgicos. La secreción y emisión de la orina aumentan. Desde $2\frac{1}{2}$ atmósferas no se puede silbar.

Solo si se sienten a veces tensiones intramusculares y fuertes dolores en los oídos, debidos a que el tímpano en un principio es rechazado hacia el oído medio, mientras el aire de éste no es renovado por la trompa, y hasta puede estallar esta membrana si la trompa no está permeable ¹.

Pero si la presión fuese muy grande, los efectos serían decididamente patológicos por la acción química de los gases—CO² y O²—que disueltos en la sangre en cantidad anormal intoxicarían los tejidos. La presión de 10 atmósferas sería la máxima que puede resistir el hombre, según Oliver; y si llegase a 20 atmósferas, P. Bert creyó demostrar que el oxígeno—que alcanzaría entonces la tensión de 4 atmósferas y se duplicaría en la sangre—obraría como un veneno del sistema nervioso, y produciría, a la manera de la estricnina, accidentes convulsivos y la muerte ². El oxígeno a tal presión mata las especies animales y detiene, con ciertas excepciones, la germinación de las semillas: aunque parezca paradójico, la *oxigenación* excesiva de los tejidos impide su *oxidación*.

Pero el peligro no está ordinariamente en tales presiones, que son muy raras, sino en la descompresión que sigue a presiones de 5 atmósferas en adelante, y aun en menores si esta descompresión no se hace de un modo muy gradual. Según la frase de Pol y Wattle «se paga a la salida.»

Los accidentes son muy variados: comezones, dolores vivos en los miembros y cabeza, convulsiones, parálisis, vértigos, delirio, pérdida del conocimiento, ceguera o sordera, ansiedad respiratoria, pequeñez del pulso, hemorragias, edema agudo del pulmón,

¹ Pero estos fenómenos son debidos realmente a que la compresión no se ha establecido en la forma lenta y gradual con que siempre debe establecerse, y el cambio brusco en la presión es el verdadero agente patógeno.

Aun establecida la presión, ocurren en ciertos casos esos cambios bruscos—descensos generalmente—que originan accidentes. Y también pueden ser patógenas las impurificaciones de la atmósfera, que aquí obran con mayor energía que en circunstancias ordinarias.

² Cyón niega valor a estos experimentos. Véase su comunicación a la Academia de Medicina de París de 20 de Febrero de 1882.

dilatación del corazón, hipotermia, etc., etc. La muerte puede ocurrir súbitamente o en breve período; y, si los sujetos sobreviven, pueden quedar persistentes algunos de estos trastornos, especialmente las parálisis.

Influyen en estos accidentes las condiciones individuales, y son tanto más graves cuanto mayor ha sido la permanencia bajo las altas presiones.

La causa de tan graves perturbaciones, demostrada experimentalmente, es la libertad o desprendimiento de los gases de la sangre—nitrógeno especialmente—que habían sido disueltos por la alta presión. Al cesar ésta se desprenden en burbujas—como cuando se destapa una botella de agua gaseosa—y según el lugar y la cantidad ¹ estorban o impiden la acción del corazón u obturan los pequeños vasos, con todas sus consecuencias: una de las más frecuentes, por ej., son las lesiones necrobióticas de la médula espinal (Bucquoy, Rameaux, Hoppe-Seyler, P. Bert). Marey cree que también interviene en la génesis de los accidentes la brusca dilatación de los gases del tubo digestivo, que produce compresiones en los órganos vecinos, y hace refluir a las vísceras situadas fuera del abdomen la gran cantidad de sangre que alojan de ordinario las venas de esta cavidad.

De otras acciones siderales.—Creyeron muchos médicos antiguos que los astros ejercían una influencia más o menos directa sobre la vida y enfermedades de los seres vivientes, e Hipócrates quería que no se tuviese confianza en médicos que no supiesen Astronomía. La Astrología exageró extravagantemente la idea de las influencias siderales, y llegó a considerarse nuestro cuerpo como un pequeño universo en que cada órgano estaba subordinado a un astro: el cerebro, por ej., a la luna, el corazón al sol, los pulmones a Júpiter, etc., y cada individuo en totalidad dependía a la vez de algún planeta o constelación. Más modernamente Hoffmann, Sauvages, Mead, etc., sin caer en tales delirios, creyeron encontrar alguna relación entre las fases de la luna y los cambios de las enfermedades; y sobre todo, la influencia de aquellas fases en las enfermedades mentales ha sido defendida por muchos.

La acción que sobre la salud y la enfermedad tengan indirectamente los as-

¹ A la presión y temperatura ordinaria, 100 cm³ de sangre, por ej., disuelven 1 de nitrógeno, y a la presión de 3 atmósferas 3,50. Si pues la presión desciende bruscamente de 3 a 1 atmósfera, por cada 100 cm³ de sangre quedarán en libertad 2,50; 25 por cada litro de sangre, y 125 cm³ próximamente por la masa total de este líquido.

tros, variando las condiciones físicas de la vida de que hablamos en este capítulo, y otras que aún no conozcamos, claro está que no puede discutirse; pero de influencias más directas forzoso es confesar que nada tenemos averiguado. Véase, no obstante, lo que dice Letamendi sobre este particular:

«La influencia de los astros sobre el organismo, si no es tan grande y nigromántica como la creyeron los antiguos, no es en cambio tan nula como la juzgan los médicos modernos. Por de pronto la acción inductiva del sol imantando de continuo la tierra por el sencillísimo procedimiento termo-eléctrico de las revoluciones diurnas de ésta, y la influencia inductiva de la luna en la producción de las mareas, etc., etc., son verdades sobrado demostradas para consentir discusión; dada la realidad de estas influencias ¿quién podrá negar que si obran directamente sobre la total superficie planetaria deben asimismo obrar directamente y de un modo más o menos sensible, pero al fin positivo, sobre los cuerpos vivos, que en ella se engendran y rebullen formando parte integrante de esta corteza misma?»

Y Letamendi asegura que ha podido comprobar la influencia de las fases de la luna en el proceso vegetativo de los nódulos carnosos de las regeneraciones cicatriciales, influencia o correlación que expresa así: «Las funciones propiamente vegetativas de nuestro organismo experimentan una exaltación normal durante los catorce días que median de luna nueva a luna llena (luna creciente), y una remisión normal durante los otros catorce días que median de luna llena a luna nueva¹.» Y demostrada en principio para Letamendi la acción fisiológica de las variantes de atracción lunar, queda sentada también en principio la posibilidad de su acción patológica.

1 LETAMENDI, *Patolog. gener.*, t. II, p. 533 y p. 534.

CAPÍTULO XVI

Agentes químicos

- I. Concepto y división.—2. Agentes asimilables. Acción del medio alimenticio.
—3. Acción del medio respiratorio.—4. Agentes no asimilables.

1. **Concepto y división.**—Agentes químicos son, según Letamendi, los que funcionan por ley de su especie: es decir, *los que obran en virtud de la especie de materia ponderable que los constituye*. Otros los definen diciendo que son los que modifican directamente la constitución molecular¹ del organismo, o, más brevemente, los que obran en virtud de la *afinidad*.

Sin detenernos en valorar estas definiciones, en las que tropezaríamos con las dificultades que ofrece siempre la rigurosa limitación del concepto de lo químico, diremos que estos agentes pueden ser también necesarios para la vida, como el medio respirable y alimenticio, en cuyo caso sólo producen enfermedad por exceso o por defecto; o no necesarios para la vida, y entonces su acción resulta siempre perturbadora y morbífica para el organismo. Los primeros se llaman *asimilables* o histógenos, porque llegan a formar parte de nuestro organismo, y los segundos *no asimilables* o anhistógenos.

Letamendi llama *diáftoras* (de *διεστρέω*, *pervertir*) las lesiones producidas por los agentes químicos.

2. **Agentes asimilables. Acción del medio alimenticio.**
—El organismo está en perpetuo comercio de materia y de energía con el cosmos. De éste tiene que recibir precisamente, aparte de

¹ Que, como es sabido, resulta de la naturaleza, número y modo de agrupación de los átomos.

las sustancias que pueda necesitar para constituir directamente los tejidos, aquellas otras en que una acción previa del reino vegetal—a la que en muchos casos da la última mano el animal—ha logrado acumular las radiaciones solares en forma de energía potencial o fuerzas de tensión, que libertadas después en el metabolismo nutritivo han de dar origen a las manifestaciones orgánicas de la vida. Además de estas sustancias, que hablando de una manera muy general pudieran llamarse *oxidables*, el organismo necesita recibir del medio ambiente la sustancia *oxidante*, el oxígeno, factor de todo punto insustituible en el quimismo de la vida. De la acción patógena de las primeras, que son las que constituyen los alimentos propiamente dichos (comida y bebida), hablaremos en este apartado, dejando para el siguiente la acción del medio respirable.

Habiendo de obrar los alimentos por exceso o por defecto para producir la enfermedad, convendría conocer cual es la cantidad más conveniente en que deben usarse para conservar la salud; pero es tan variable esa cantidad según la condición peculiar de cada individuo, según el sexo, la edad, la costumbre, etc., y según el trabajo y producción de calor realizado por el organismo, que se hace imposible fijarla, si no es de un modo muy relativo. Bastará recordar como casos extremos en esta materia a los esquimales, lentos y perezosos en sus movimientos, que, sin embargo, para poder viajar en su helado país, comen al día una cantidad fabulosa de carne, beben el aceite como agua, y no soportan la dieta; y los ágiles tuaregs del Sahara, que no suelen gastar en medio mes el alimento que los esquimales consumen en un día.

Forzoso era sin embargo, disponer en este punto de algún promedio más o menos aproximado, y los fisiólogos no han perdonado medio de averiguar cual sea para el hombre lo que se llama ración de conservación o de sostén (*ration d'entretien*), o sea «la cantidad mínima diaria de principios alimenticios que necesita para conservar la vida normal sin variación de peso». Entre las cifras que se han dado, son de las más aceptadas las de Voit, que calcula las siguientes para un hombre adulto que realiza gran suma de trabajo muscular:

Albúminas.	118	gramos.
Grasa.	56	»
Hidrocarbonados.	500	»

Esta cantidad fijada para la albúmina, que por ser de difícil sustitución es el principio más importante, parece, sin embargo, excesiva, y se ha rebajado a 90, a 83 y aun a 50 gramos¹—que es, según dicen, la ración nitrogenada de un japo-

1 Muchos aceptan hoy como promedio un gramo de albúmina por kilogramo de peso del cuerpo, cifra propuesta por Lapique.

nés—siempre que en este caso entren en la alimentación grasas e hidratos de carbono suficientes. Porque no hay que olvidar que estas dos clases de sustancias sirven como de ahorro con relación al consumo de albuminoides.

En rigor, la alimentación sería posible con albuminoides y grasas, o con albuminoides e hidrocarbonados, porque grasas e hidrocarbonados pueden sustituirse—100 de grasa por 240 de hidrocarbonados, pero la grasa es de más difícil digestión—y aun en muy pequeña parte albuminoides y no nitrogenados; pero es mucho mejor, por varias razones, que entren en la alimentación los tres órdenes de sustancias y en una proporción aproximada a la que hemos citado.

Se ha relacionado, por otra parte, la ración de conservación con el número de calorías¹ que diariamente produce el individuo, número no menos variable que aquella, pero que podría fijarse en 2 843 para un hombre de 67 kilos, según los cálculos de Rubner; o en 45 por kilogramo de peso, como prefiere Hirschfeld. Gómez Ocaña fija en números redondos para un hombre de nuestro país en reposo 2 500 calorías, y 2 800 a 3 000 haciendo un trabajo moderado². Pues bien: averiguadas las calorías que produce la combustión de los tres órdenes de sustancias alimenticias—la combustión total de las no nitrogenadas, y sólo hasta convertirse en urea la de los albuminoides³—, resulta que la ración de Voit es capaz de suministrar las siguientes calorías, muy suficientes para la vida ordinaria del hombre:

Albúminas	118 × 4,1 =	483,8
Grasa.	56 × 9,3 =	520,8
Hidrocarbonados.	500 × 4,1 =	2050,0
<i>Total de calorías</i>		<u>3054,6</u>

En el clásico cuadro de Vierordt figuran, un tanto modificadas, las cifras de Voit: agrega a ellas, además, la del agua y principios minerales que también forman parte necesaria de la alimentación, y las del oxígeno inspirado; resultando un cálculo completo en gramos de las entradas diarias del organismo, y con su composición elemental, que nos conviene recordar aquí:

1 Sabido es que confundiendo el valor nutritivo o *trófico* de cada alimento con su valor *energético* o dinámico, y éste con su valor *termógeno*, se determina el valor energético buscando por la calorimetría la cantidad de calor que desprende cada uno de estos principios inmediatos al quemarse completamente. Siempre hemos dudado de que hubiese bastante fundamento para proceder así. Chauveau y otros han afirmado contra la escuela de Rubner que lo que debe más bien determinarse es la cantidad de glucosa que cada alimento puede suministrar, ya que esta sustancia representa la principal fuente de energía, el verdadero principio dinámico del organismo.

Al hablar de *Desórdenes de la calorificación* volveremos a tratar de esto.

2 GÓMEZ OCAÑA, *Fisiología humana*, Madrid, 1916, t. II, p. 388.—Se habla de *grandes* calorías (calor necesario para elevar la temperatura de 1 kilogramo de agua de 0° a 1° C.).

3 1 gramo de albúmina produce 4,1 calorías, y lo mismo 1 gramo de hidrocarbonados; 1 gramo de grasa produce 9,3 calorías (Rubner).

	Total	Carbono	Hidrógeno	Nitrógeno	Oxígeno
Oxígeno inspirado.	744,1	»	»	»	744,11
Albuminoides.	120	64,18	8,60	18,88	28,34
Grasas.	90	70,20	10,26	»	9,54
Hidrocarbonados.	330	146,32	20,33	»	162,85
Agua.	2818	»	»	»	»
Sales.	32	»	»	»	»
	4134,1	281,29	39,19	18,38	944,84

Pero aun hay que ahondar más en estos asuntos. La Fisiología no puede ya contentarse con la clásica determinación global, cuantitativa, de estos grupos de alimentos, y ha tenido que entrar en el estudio cualitativo de ellos.

Los alimentos que suministran energía pueden como hemos visto sustituirse unos a otros, pero no así los minerales y los albuminoides, que sirven principalmente para formar los tejidos en la época del desarrollo, y para reparar después el desgaste que en ellos origina la vida. Aquí son indispensables e irremplazables ciertos elementos que entran en la constitución de la materia viviente siquiera sea en proporción mínima, y si los alimentos no los contienen, la vida no puede realizarse con normalidad (*ley del minimum*). La leche, por ejemplo, parece que no nutre, por rica que sea en los demás principios alimenticios, si falta en ella el fluor, que entra constantemente en la composición del esqueleto y en todos los líquidos orgánicos. Nuestro ilustre Carracido insiste mucho sobre la importancia de esta ley ¹, que deja vislumbrar un campo inmenso de investigaciones y aplicaciones para el porvenir.

La necesidad para el organismo de cierta proporción de albuminoides o de sus productos de desintegración, los amino-ácidos, y que algunos de éstos sean insustituibles reconoce análogos fundamentos.

Sabemos que los albuminoides son complejos o combinaciones de estos ácidos aminados, y que estos no son siempre los mismos, si no que varía su naturaleza y su proporción en cada albuminoide, y de aquí diferencias esenciales en el papel fisiológico de éstos. La digestión deshace estas sustancias complejas en sus unidades componentes, y con estas unidades el organismo fabrica su sustancia propia, reconstituyendo sintéticamente el edificio molecular de sus proteínas, diferentes ya, específicas.

De aquí que la alimentación albuminoide tenga que entregar a cada animal todos los ácidos aminados de que están formadas las proteínas de este animal —y que él no pueda formar sintéticamente— y que, aun hablando de una manera general, los albuminoides vegetales no puedan sustituir por completo a los ani-

1 J. R. CARRACIDO, *Tr. de Química biológica*, Madrid, 1917, p. 693.

males, que llevan los amino-ácidos necesarios y en la proporción más conveniente.

Numerosos experimentos de dos fisiólogos americanos, Osborne y Mendel, realizados durante cinco años en ratas blancas, acerca del valor nutritivo de diversas proteínas, han demostrado que necesitan para vivir de un amino-ácido, el triptofano ¹, y que por lo tanto sucumben cuando se las alimenta exclusivamente con zeína, albuminoide del maíz que no le contiene, y se salvan si a la zeína se agrega el triptofano. Han demostrado además que para el crecimiento las es indispensable otro amino-ácido, la lisina ², y que si se las alimenta solo con gliadina u hordeína, albuminoides respectivamente del trigo y de la cebada, que no contienen lisina, el crecimiento se detiene, y se restablece si a estos alimentos se agrega lisina. Por cierto que a Osborne y Mendel les ocurre la idea—en vista de lo pequeño que es el desgaste cotidiano normal de los tejidos—de que estos amino-ácidos, a más de para repararle, sirvan para formar algunas substancias nitrogenadas no proteicas «esenciales para el funcionamiento de los órganos ³».

Algunos autores suponen que estos amino-ácidos indispensables para la vida pueden fácilmente destruirse en ciertas proteínas muy frágiles, que de completas se tornarían en incompletas, y que así deben explicarse, sin necesidad de complicar el asunto admitiendo nuevas substancias, los hechos que se aducen para apoyar la existencia de las vitaminas. Pero como no hay aun acuerdo entre los investigadores, y se invocan diariamente hechos en pro y en contra de esta existencia, es necesario dar aquí alguna noticia de estas misteriosas substancias.

Vitaminas.—Funk, sabio polaco, llama así a ciertas substancias que cree haber descubierto en la cutícula de las semillas de los cereales (arroz, cebada, etc.) tan necesarias a los animales que su falta originaría trastornos graves, que se atenúan o desaparecen cuando son administradas de nuevo estas substancias. Los trastornos constituyen el beri-beri, el escorbuto, el raquitismo, y en cierta medida la pelagra, que formarían por su génesis un grupo especial de enfermedades (*enfermedades por carencia, avitaminosis*).

Las vitaminas—substancias mal conocidas todavía químicamente, pero que se consideran próximas a las bases pirimídicas—se han hallado también en la leche, carne, yema de huevo, sesos, etc.

Las principales características de las vitaminas son: 1.º obrar en pequeñísima cantidad. Para prevenir, por ej. el beri-beri experimental de los pichones basta 0,50 gr de levadura de cerveza al día; y de 100 kg de levadura, solo pueden obtenerse 2,5 gr de vitamina. 2.º Estar su presencia en relación con el estado vivo de los alimentos. La esterilización de las semillas, de la carne y de la leche, la simple desecación de las verduras y las frutas que contienen vitaminas, las matan. Se

1 El triptofano es el ácido β -indol- α -aminopropiónico.

2 La lisina es un ácido diaminocaproico.

3 THOMAS B. OSBORNE y LAFAYETTE B. MENDEL, en *Journal of biological Chemistry*, 1912 a 1916, *passim*.

infiere de aquí que el ser vivo necesita alimentos vivos para vivir (Weil y Mouriquaud).

Se admiten ya dos grupos de vitaminas: 1.º Las *antiberi-béricas* (o cuya falta produce el beri-beri) y que se hallan en las semillas de cereales, en la leche, carne y levadura de cerveza. No son idénticas químicamente, pero sí biológicamente. Resisten a la desecación y a la cocción ordinaria, y solo desaparecen a temperaturas de 125 a 130º.

2.º Las *antiescorbúticas*. Se encuentran sobre todo en las partes verdes de los vegetales y en las frutas. Son muchos menos estables, se destruyen por la desecación y cocción.

Unas y otras existen en general en los alimentos, pero las segundas, tan frágiles, desaparecen fácilmente y quedan sólo las primeras.

Según Cooper habría también una vitamina de crecimiento: los animales alimentados con sustancias que no las lleven, dejan de crecer.

No se sabe cómo obran las vitaminas: algunos suponen que obran activando el metabolismo como agentes catalíticos; y Funk sospecha que sean la materia con que se elaboran las hormonas y los fermentos.¹

a) *Acción de la alimentación por exceso*.—El exceso en la cantidad de alimentos puede referirse al total de los principios alimenticios, o sólo a algunos de ellos.

La *alimentación exagerada*, cuando no sobrepasa la capacidad digestiva del individuo, da lugar a un aumento del peso del cuerpo, a menos de que no se compense con una exageración de las pérdidas por aumento del ejercicio muscular. Fuera de este caso menos desfavorable, los materiales ingeridos en exceso no pueden ser oxidados y eliminados convenientemente, y producen autointoxicaciones variadas y acúmulos exagerados de reservas. La obesidad, la gota, la litiasis, la diabetes, etc., etc., son comunísimas en los sujetos que, como ellos dicen y creen, «comen bien y se llevan buena vida». Es dudosa la producción de un aumento permanente de sangre (plétora) como consecuencia de una alimentación sobreabundante.

Pero muy frecuentemente el exceso de alimentos no es digerido, y en este resultado influye también en gran manera la calidad de las sustancias alimenticias y su preparación culinaria. Constituyen

1 FUNK, en *Erg. d. Physiologie* de ASHER-SPIRO, t. XII, 1913, p. 125.—WEIL y MOURIQUAUD, *Les maladies par carence*, en *Rev. de Médecine*, 1916.—GLEYS, *Rev. sc.* 26 Mayo 1917.—P. VAN REETH, en *Arch. Méd. Belges* 1917, p. 615.—RÖHMANN, *Ueber künstl. Ernährung und Vitamine*, Berlín, 1916.

así una sobrecarga molesta para el tubo digestivo, y especialmente para el estómago, al que perturban en sus funciones, dando origen a indigestiones: en todo caso a dilataciones producidas mecánicamente, y que, si las paredes de este reservorio no tienen la suficiente tonicidad, se hacen permanentes: y últimamente a procesos inflamatorios por el continuado y exagerado estímulo. No es menos frecuente, como consecuencia de las comidas abundantes, que ocurren hiperemias en la extremidad cefálica—que se manifiestan por rubicundez de la cara y soñolencia—y aun a veces hemorragias internas, si los vasos no tienen la resistencia normal. No se sabe si estas hiperemias, que en ciertos casos pueden ser mortales, son debidas al aumento de tensión de la sangre, exagerada súbitamente por el exceso de absorción digestiva, o si son meros trastornos producidos reflejamente por la fuerte estimulación que se realiza en la mucosa gástrica.

El agua ingerida en exceso puede coadyuvar también a la dilatación del estómago en individuos predispuestos, y alguna rara vez entorpece la digestión y favorece las fermentaciones anormales por exagerada dilución de los jugos digestivos. Hay quien cree además que es capaz de producir un aumento del agua de los tejidos, que haría languidecer su nutrición, disminuyendo su resistencia contra otras causas de enfermedad.

Las sales de potasio, indispensables a la vida, obran, cuando se ingieren en gran cantidad, como agentes tóxicos, además de contribuir, según Bunge, a exagerar las pérdidas de cloro y sodio. Las patatas son los alimentos que en más cantidad contienen las sales de potasio, y después vienen las fresas y la habas; las que menos contienen son el arroz y la yema de huevo, la leche (de carnívoros u omnívoros) y el pan; circunstancias que se han tenido muy presentes cuando el hombre padece alguna afección renal de las que se creía, con Zeltz y Ritter, que dificultaban la eliminación de aquellas sales.

Pero la substancia que en las afecciones renales puede ser más nociva al hombre, es el cloruro de sodio; y tanto más fácilmente cuanto que según recientes investigaciones, la cantidad que de él adiciona a sus alimentos para sazonarlos, aun en estado normal parece ya en gran parte innecesaria.



El estudio de los efectos patológicos de los alcohólicos, infusiones de café y té, etc., y bebidas y condimentos con aceites esenciales, etc., debe incluirse en el capítulo de los agentes químicos no asimilables.

b) *Por defecto*.—La alimentación puede faltar en absoluto (*inanición*), o sólo ser insuficiente. La insuficiencia puede referirse a la totalidad de los principios alimenticios, o sólo a alguno de ellos.

α] La *inanición* exige para llevarse a cabo circunstancias tan insólitas que ocurre rara vez en el hombre, y cuando ocurre (nafragios, hundimientos de minas, viajeros perdidos, suicidios, etc.) difícilmente pueden hacerse observaciones, así que exceptuadas algunas pocas hechas en él ¹, los principales estudios sobre este asunto se han realizado en animales.

Sabemos que la vida necesita un desprendimiento de energías que va ligado en el organismo a la destrucción y eliminación de los materiales asimilados: cuando estos faltan por completo, la producción de energías se hace a expensas de la destrucción de los materiales de reserva, que la economía—y aquí resulta la propiedad de este nombre—ha acumulado en épocas de más prosperidad, y terminados estos depósitos, la propia máquina orgánica se consume y desasimila para suministrar el *pabulum vite* ².

El orden que el organismo sigue en el consumo de sus reservas es el siguiente: hidrocarbonados (glucógeno y glucosa), grasas y por último albúminas circulantes. Terminadas las reservas, ataca sus albúminas constituyentes, combustible poco ventajoso que quema rápidamente. En consonancia con ésto, el nitrógeno eliminado—

1 Algunas observaciones han podido hacerse también hace no muchos años en los *ayunadores* Tanner, Succi, Merlati y Cetti, que han resistido una abstinencia completa—permitida el agua—durante 40 o 50 días. Pero el carácter de exhibición teatral y reclamo que acompañaba a estos hechos obliga a grandes reservas en la apreciación de sus resultados. Lo más saliente que hallamos en estos ayunadores voluntarios es que se conservan demasiado bien: Merlati, por ej., en 50 días había perdido sólo 27 por 100 de peso y podía andar 13 a 14 kilómetros diarios.—

2 Aun en circunstancias normales la generalidad sigue creyendo que ocurre este desgaste de la máquina orgánica, si bien, quizá, no en el grado que suponía el *torbellino vital* de Cuvier.

que había disminuído al principio rápidamente, subiendo después un poco y conservándose luego estacionario—experimenta un aumento notable uno o dos días antes de la muerte (*aumento pre-mortal*).

Los efectos de la inanición son, pues, en primer término una disminución del peso del cuerpo o demacración, a la que contribuyen en proporción desigual sus diferentes partes, y siempre en mayor proporción la grasa y la albúmina circulante, que son las que primero desaparecen. Cuando la pérdida de peso del cuerpo ha llegado próximamente a un 40 por % del peso total (Chossat)¹, los órganos se encuentran en un estado atrófico tal que la vida no puede ya realizarse, y sobreviene la muerte. Influye, sin embargo, en esta cifra el estado previo del animal: si tiene mucha gordura, si posee grandes reservas, puede perder hasta el 50 por % y más, antes de morir.

He aquí las pérdidas que a los trece días habían sufrido en un gato las diversas partes de la economía².

Grasa.	97,0 por %
Bazo.	66,7 —
Hígado.	53,7 —
Músculos.	30,5 —
Sangre.	27,0 —
Riñones.	25,0 —
Piel.	21,0 —
Estómago e intestino.	18,0 —
Pulmones.	17,6 —
Páncreas.	17,0 —
Huesos y cartílagos.	13,9 —
Encéfalo y médula.	3,2 —
Corazón.	2,6 —

No hay que decir que con este notable desgaste de la organización las funciones han de experimentar cambios profundos, aparte de los que el organismo procura para reducir al minimum posible sus pérdidas, limitando el gasto de energías a lo que exigen las funciones más precisas de la vida: es decir, que antes de

¹ CHOSSAT, *Rech. experim. sur la inanition* (*Acañ. des. sc.*, 1843).

² C. VOIT, *Ueber die Verschiedenheiten der Eiweisszersetzung beim Hungern*, en *Zeitschr. für Biol.*, 1866, p. 707.

declararse en bancarrota cuenta y economiza sus recursos, y consiente en vivir miserablemente, a trueque de vivir un poco más. Disminuye, pues, la calorificación, siguiendo una marcha progresiva y uniforme, y con ella, naturalmente, la resistencia al frío; los movimientos respiratorios son menos frecuentes, las contracciones del corazón raras y débiles, la hematosis menos activa, los hematíes en menor número: todo en consonancia con la languidez obligada de la nutrición.

La actividad muscular pierde su energía, y la depresión afecta más o menos rápidamente a todos los centros y funciones; sólo las reabsorciones intersticiales toman gran incremento buscando por todas partes elementos de nutrición, y el corazón y el sistema nervioso, entre los órganos activos, escapan hasta cierto punto —y viviendo a costa de los demás— de aquella ley de mermá y atenuación general. El cambio mínimo de materia que exige la actividad de este último contribuye por otra parte a asegurarle hasta última hora una nutrición relativamente suficiente, gracias a la cual pueden persistir y aun exagerarse sus funciones, en medio de aquella vida que desfallece y agoniza en todos los órganos.

La duración de la vida en la inanición es muy breve si el organismo se halla privado de agua, que desempeñando papel importante en la vida, se gasta con gran rapidez, y necesita por tanto reponerse con más urgencia que los demás elementos del organismo, exceptuado el oxígeno. Si el individuo sometido a la inanición bebe agua, y no tiene, o puede acallar de alguna manera la sensación del hambre, la vida podría prolongarse próximamente hasta que las pérdidas de la desasimilación rebajen el peso del cuerpo por lo menos en el 40 por 100 que señaló Chossat: es decir, durante más de cuarenta días en un hombre adulto¹. Las diferencias de esas pérdidas, en relación con la diversa actividad de la nutrición, dan

1 CORRAL Y MAESTRO, *El problema de los ayunadores*, en el *Correo Médico Castellano*, Salamanca, 1887, núms. 78, 79 y 80.—Prescindiendo de casos extraordinarios, referidos sin garantías serias en los libros antiguos, citaremos de nuestros tiempos el caso de Granié, que, privado de todo alimento sólido y líquido, duró 63 días; y el del músico de Serrurier, que tomando solamente algunos sorbos de agua vivió 60 días. Yo he visto en esta ciudad (Santa Clara, 39) un recién nacido que por una anomalía del tubo digestivo no pudo recibir ningún alimento y duró 26 días.

lugar a que varíe la duración de la vida según las especies, edad ¹, talla, etc. Un pájaro resiste sólo a la inanición dos a cuatro días; un sapo cerca de tres años (Cl. Bernard).

Pero el hambre puede abreviar considerablemente estos plazos. De ordinario se calma espontáneamente a los cinco o seis días (ayunadores voluntarios), o no existe en ningún momento (enfermedades, medicamentos, sugestión); pero a veces permanece y adquiere esta sensación tan vivísima intensidad, y ocasiona tales trastornos y desórdenes, que la muerte sobreviene. El desgraciado que no come sucumbe entonces a una verdadera enfermedad nerviosa, a una neurosis creada por el hambre ²; el hambriento no tiene tiempo de morir por inanición.

Obsérvase esto último sobre todo cuando la inanición ocurre en circunstancias trágicas. El sistema nervioso, hondamente deprimido, no tiene entonces resistencia, la regulación del consumo se hace mal, y las reservas se malgastan de tal modo que la vida sólo dura diez a doce días, o lo más diez y ocho. De setenta individuos de la expedición Flatters, de triste memoria, a los diez días sólo quedaban cuatro ³.

§] La **alimentación insuficiente** ocurre con bastante frecuencia, entre otros casos, como efecto de la miseria, y en la interceptación de las vías digestivas (estrecheces esofágicas, cánceres del estómago, etc.), y se comprende que puede observarse en grados muy diferentes.

Sus efectos vienen a ser los mismos que los de la inanición, pero más o menos lentos y atenuados según la manera de obrar la causa. El organismo procura reducir también lo posible su gasto en energía, y por consiguiente sus pérdidas materiales, y si aun así resultan desequilibradas con los ingresos, consume la grasa, hidrocarbonados y albuminoides de reserva, y aun sucesivamente el pro-

1 *Senes facillime jejunium ferunt, deinde etate consistentes. Minime adolescentes: omnium vero minime pueri, ex his autem qui inter ipsos sunt alacriores* (HIPÓCRATES, *De Aphorismis*, lib. I, afor.º 13).—Esta gradación ha sido confirmada por las observaciones de todos los tiempos.

2 BERNHEIM, *Le jeune de Succé*, en la *Gazette hebdomadaire de médecine*, 1886, p. 681.

3 HENRI LABBÉ, *L'Inanition*, en la *Revue scientifique*, 2 Mayo 1908.

pio parénquima de los órganos, si es preciso. El resultado es también la demacración, la anemia, la languidez de las funciones. En esto viene incluida naturalmente la debilitación de los poderes reguladores; y la alimentación insuficiente disminuyendo la resistencia orgánica contra las causas accidentales de las enfermedades (agentes infecciosos, etc.), coadyuva poderosamente a su producción.

Son frecuentes en la alimentación insuficiente los fenómenos de excitación cerebral; y las asonadas y revoluciones de las épocas de gran penuria alimenticia son muchas veces casos morbosos, delirios por hambre.

Es de todos modos verdaderamente admirable adonde puede llegar el organismo en la utilización de energías y reducción de pérdidas en las insuficiencias de la alimentación: bien es cierto que la atenuación del metabolismo nutritivo puede ser tal que en ciertas históricas, por ejemplo, la vida se conserva durante años con una cantidad insignificante de alimentos.

La insuficiencia de la alimentación puede referirse sólo a algunos de los principios señalados en la *ración de conservación*, o de sostén, cuya necesidad para la vida está bien demostrada. Así la falta de alimentos albuminoides es casi tan nociva como la abstinencia completa, y poco menos la de los no nitrogenados. Y la falta de ciertos amino-ácidos en los albuminoides, y en caso la falta de vitaminas (véase p. 255), puede producir estados patológicos hoy todavía en estudio (enfermedades *por carencia, avitaminosis*) y de que no debemos tratar aquí.

La privación del agua apenas permite la ingestión de alimentos, y llega a imposibilitar la elaboración y absorción digestiva, dando así indirectamente lugar a los mismos efectos que la inanición, y aun se produce la muerte con mayor rapidez. Los principios minerales tampoco pueden suprimirse sin graves inconvenientes, y el animal privado de ellos llega a morir después de un tiempo más o menos largo. Se dice que la falta de sales calcáreas altera los huesos, sobre todo en el período de crecimiento (Roloff, Voit, Roll, etc.) y Garrot ha supuesto que la disminución de las de potasio es la condición patogénica del escorbuto.

Sobre los efectos patológicos de la privación del cloruro de

sodio en la alimentación debemos registrar un notable cambio en la opinión. Todos parecían conformes hasta aquí en que de esta privación resultaban trastornos digestivos y nutritivos variados, que terminaban por la demacración, la miseria funcional y la muerte, y se citaban multitud de observaciones en su apoyo. Hoy se conoce mejor el papel importantísimo que el cloruro de sodio, aparte de sus acciones químicas, desempeña en la conservación de la isotonia de los líquidos del organismo, y por ende en la regulación de los cambios osmóticos que en él tienen que verificarse en todo momento ¹; pero, en cambio, parece a la vez demostrado que la cantidad de sal que ya naturalmente contienen los alimentos podría bastar para todas las necesidades de la vida; y, como consecuencia, que se han exagerado mucho los efectos patológicos que traería la privación de esa cantidad de sal con que el hombre por costumbre condimenta su alimentación.

La adición de sal a los alimentos, sin embargo, sigue pareciendo indispensable a muchos autores, y sobre todo cuando los alimentos son vegetales. Bunge sostiene que es necesaria en los animales herbívoros, que en todos los países tienen avidez por ella; y explica ésto por la cantidad considerable de potasa que absorben en su alimentación, mucho más rica en potasa que la animal y que provoca una eliminación excesiva de cloro y sodio por la orina: la sal es, pues, necesaria para restablecer el equilibrio de composición del suero sanguíneo y mantenerse en él en cantidad normal. Kemmerich y Forster, sin embargo, han puesto en duda el hecho que sirve de fundamento a esta explicación, y Lapique refiere que algunos pueblos africanos vegetarianos usan, en vez de sal, cloruro de potasio.

El hombre, según ésto, tendría que tomar también sal con los hidrocarbonados, y especialmente con las patatas, que son relati-

1 El cloruro de sodio es el *regulador de la presión osmótica* e influye como tal en la hidratación y peso del cuerpo y en los mismos cambios químicos, pero circulando sin combinarse ni descomponerse, como si fuese la moneda del comercio orgánico (Achard). El papel químico, fuera de su intervención en la secreción clorhídrica del estómago, es menos conocido. Se supone que el cloruro de sodio influye en la defensa del organismo contra las infecciones, cosa muy verosímil y hace mucho tiempo apuntada. (Véase GÓMEZ OCAÑA, *Los alimentos minerales*, discurso inaugural de la Academia de Medicina de Madrid, 1914.)

vamente ricas en potasa. Los pueblos de alimentación exclusivamente animal, como algunos de Siberia, no necesitan la sal, y aun desconocen su uso; pero naciones que antes se hallaban en este caso han tenido que emplearla desde que consumen una alimentación mixta.

Se comprende bien, y no es necesario insistir en que todas las deficiencias de la alimentación, aparte de su papel de causas morbosas determinantes, puedan tenerle no menos importante como predisponentes y ocasionales.

3. Acción del medio respirable.—De los cuerpos que componen el aire atmosférico sólo el oxígeno desempeña papel cierto y conocido en la vida, desconociéndose aún si tienen alguno el nitrógeno, el argón, kriptón, neón, helio, xenón, etc., que son considerados como indiferentes ¹.

Ya hemos visto el promedio aproximado de la cantidad de oxígeno que, según Vierordt, ingresa diariamente por la respiración en el organismo de un adulto—cantidad que varía por multitud de circunstancias—y hemos visto también que, según Mosso, esta respiración satisface más que con exceso las necesidades de la nutrición. Sea de esto lo que quiera, es lo cierto que el oxígeno atmosférico puede producir enfermedad tanto por exceso como por defecto.

El exceso en las entradas del oxígeno respiratorio ocurre ge-

1 La composición centesimal volumétrica del aire desde el descubrimiento del argón y demás nuevos gases (Ramsay y Rayleig, 1895) es la siguiente:

Oxígeno.	21,00
Nitrógeno.	78,06
Argón, kriptón, etc.	0,94
	100,00

Existe, además, anhídrido carbónico—cuerpo en cierto modo accidental—en cantidad de 2 a 6 diezmilésimas, y vapor acuoso.

Esta composición presenta sólo insignificantes variaciones en los diversos puntos y alturas en que se ha podido averiguar (Müntz y Schlæsing a 15500 metros).

Se ha demostrado en la inanición un aumento sensible en las cantidades del nitrógeno absorbido por la respiración (Regnault y Reiset), como si la nutrición supliera con él la penuria de los materiales nitrogenados alimenticios; pero nada más se sabe de ésto, y del argón en particular sólo se tiene noticia de que sale en la expiración alguna mayor cantidad que la que se inspira. Conviene esperar nuevos estudios.

neralmente en los casos de altas presiones, cuya acción ya dejamos estudiada en el capítulo anterior; y algo hemos dicho también en el mismo sobre los efectos de las deficiencias de este gas, que, según la opinión corriente, son las que intervienen en los trastornos producidos por las bajas de la presión atmosférica.

Pero en muchos otros casos, además, pueden faltar el oxígeno respiratorio, y así ocurre en los locales cerrados en que la atmósfera se ha empobrecido por la respiración o por las combustiones; cuando gases irrespirables han ocupado en el medio ambiente el lugar de aquel cuerpo, como sucede en algunas grutas y en ciertas minas; cuando falta del todo este medio ambiente gaseoso, como en la sumersión del cuerpo en un líquido, o en el enterramiento en vida; y últimamente, cuando hay un obstáculo de cualquier género a la penetración del aire en el aparato respiratorio.

En todos estos casos los efectos de la privación del oxígeno van unidos a los que produce la consiguiente falta de eliminación del anhídrido carbónico; y, además, en cada uno en particular otras condiciones morbificas unen su acción a esta dificultad de la hematosis, resultando hechos de génesis bastante compleja. Así sucede, por ejemplo, en el caso de una atmósfera no renovada, en que la respiración o focos de combustión consumen el oxígeno, y dejan un exceso de ácido carbónico que interviene también en la producción de accidentes. Pero cuando la causa de la sustracción del oxígeno atmosférico es la respiración, otro elemento morbífico más poderoso interviene, como vamos a ver.

La historia refiere casos muy demostrativos de las propiedades altamente nocivas que adquiere el aire de los locales en que sin la ventilación suficiente se acumulan gran número de personas, y con el nombre de *tribunales negros* se recuerdan audiencias judiciales en que enfermaron y perecieron una buena parte de los jueces y de los asistentes, con síntomas muy diferentes de los de la asfixia. Se ha pensado, para explicar estos accidentes, que la respiración impurificaba el aire por algún procedimiento más enérgico aún que el del consumo del oxígeno y exhalación del gas carbónico, y, efectivamente, hoy parece demostrado que en la espiración se desprende sin cesar una substancia orgánica volátil sumamente tóxica, un alcaloide análogo por su acción a la neurina

de la putrefacción de Bierger¹. Dastre y Loye, Lipari y otros, sin embargo, presentan objeciones a ésto.

La deficiencia del oxígeno respiratorio produce la anoxhemia, o disminución del oxígeno de la sangre, y, como efecto de ésta, una atenuación de las oxidaciones nutritivas, con la consiguiente decadencia de las funciones. Esta atenuación puede ser incompatible con la vida a corto o largo plazo, y la muerte entonces se dice que es producida por *asfixia*. Claro está que si la privación del oxígeno es completa, la muerte sobreviene en muy pocos minutos, siendo este agente, entre los procedentes del exterior, el que con más urgencia tiene que renovarse para la realización de la vida.

Fuera de este último caso, en que toda lucha eficaz es imposible, el organismo cuenta, como ya hemos visto, con medios de defensa contra la disminución del oxígeno exterior, y además una muy principal, que es el aumento en la frecuencia y la profundidad de las respiraciones (*dispnea*), de la que trataremos en Fisiología patológica entre las perturbaciones de la respiración.

4. Agentes químicos no asimilables.—Son los mismos que comúnmente se llaman *venenos* o *tóxicos*, por más de que, si hay intoxicación «siempre que sobrevienen en el organismo trastornos dependientes de un cambio químico», éste tanto puede ser producido por la producción de una substancia extraña, como por el aumento, disminución o transformación anómala de las que le constituyen, es decir, de las asimilables o histógenas, que por lo tanto merecen también con todo derecho aquel nombre. Pero en un sentido si menos propio más limitado, se llaman venenos o tóxicos *los agentes químicos que obrando en pequeña cantidad producen en el organismo trastornos graves*, y esta acepción—cuya vaguedad de expresión es inevitable—comprende mejor a

1 BROWN-SEQUARD y D' ARSONVAL, comunicaciones a la *Academ. des sc.*, 9 y 16 de Enero de 1888, y Febrero de 1889.—No puede pensarse en la presencia de un agente microbiano como causa de estos trastornos, porque el aire espirado está casi completamente privado de gérmenes: puede considerarse bacteriológicamente puro (Straus). El pulmón es como un filtro respecto al aire que respiramos.

los agentes de que ahora vamos a tratar, caracterizados en general por una intensa afinidad química sobre nuestros tejidos.

Estas substancias, cuyas acciones profundamente modificadoras utiliza a cada paso la Terapéutica para compensar o anular las acciones propiamente morbosas, se encuentran abundantemente en los tres reinos de la naturaleza, o en los cuerpos que de ellos se derivan.

Entre los *inorgánicos* hallamos *cuerpos simples* tóxicos, como el fósforo, el cloro y el bromo; *cuerpos binarios*, como, por ejemplo, los anhídridos carbónico y arsenioso; ciertos óxidos (álcalis y óxidos metálicos) y algunos hidruros e hidrácidos (hidrógeno arseniado, ácido sulfhídrico, etc.), ciertas sales halógenas (cloruros y ioduros de mercurio, etc.), y, últimamente, *cuerpos ternarios, cuaternarios*, etc., como los ácidos sulfúrico y nítrico, las sales de plata, cobre, etc.

Entre los *vegetales*¹ abundan también las substancias venenosas. Hay familias casi enteras que lo son, como las estricneas, solanáceas, euforbiáceas, colchicáceas, ranunculáceas, etc. En otras familias hay algunas especies tóxicas, aun siendo las demás comestibles, por ejemplo, la zizaña (*Lolium temulentum* L.) entre las gramíneas, y el haba del Calabar entre las leguminosas. Y en algunas especies el veneno está en ciertas partes, y otras son comestibles: la patata (*Solanum tuberosum* L.) contiene solanina en las ramas, flores y renuevos. La cantidad de veneno que llevan las plantas suele variar según el punto donde viven—y pueden servir de ejemplo el almendro, la digital, las adormideras, el tabaco, etc.—y aun según la fase de su vida, como sucede con el cólchico.

A este reino pertenecen también las bacterias, tan importantes en Etiología, y que, como veremos luego, obran principalmente por medio de substancias químicas.

Entre los *animales* que pueden lesionarnos con agentes tóxicos, sólo podemos citar algunos de los más importantes. Figuran en primera línea, en la clase *Reptiles*, los ofidios (serpientes) venenosos con su familia *Elápidos*, a la que pertenece la *Naja tripudians* Merr. (serpiente de anteojos, *cobra di capello* de los portugueses), muy común en la India y de activísimo veneno; en la familia *Crotálidos*, el *Crotalus durissus* L. (serpiente de cascabel), y el *horridus* L. de América el *G. Trigocephalus* Opp. de América y Asia, y el *Bothrops*, cuya especie *lanceolatus* (vibora amarilla, o hierro de lanza) hace estragos en la Martinica. En la familia *Vipéridos* el *G. Vipera* con sus especies *aspis* Merr. (vibora común de Europa), *ammodytes* Dum., que habita en Asia menor, Egipto y Europa oriental, y *latastei* Boscá, muy extendida por España; y el *Pelias berus* Merr., que se halla en el Norte de nuestra península².

1 Imposible es hacer consideraciones generales sobre las variadas y numerosas substancias tóxicas que contienen los vegetales.

2 Las serpientes venenosas matan anualmente en la India unas 20000 personas y 20000 a 3000 cabezas de ganado. En Europa los accidentes producidos por las víboras son muy frecuentes, y bastantes de ellos mortales.

El veneno de estos reptiles no obra sobre individuos de su misma especie, daña poco

Entre los *Peces* pueden citarse algunas rayas, las morenas y algunos trígidos de los géneros *Synancea*, *Uranoscopus* y *Trachinus*, a quienes el vulgo da los los significativos nombres de sapos, escorpiones y arañas de mar.

En la clase *Batracios*, los sapos y las salamandras.—En la clase *Hexápodos* o insectos, las abejas, avispa, hormigas, cinifes, chinches, etc.—En la clase *Arácnidos*, las arañas y los escorpiones, que suelen tener actividad tóxica bastante para matar a un hombre ¹. El *Scorpio europeus* L. vive en el Norte de España, y el *occitanus* Am., más temible, en el centro y el Mediodía.

Las sustancias tóxicas de todos estos animales son secreciones fisiológicas que se llaman *ponzoñas*, y cuyos principios activos se van conociendo poco a poco. Su actividad puede ser tan grande que Martin ha visto que bastan 0,0021 gramos de veneno de la víbora común para matar un kilogramo de conejo, y 0,000079 gramos del de la cobra. Una cobra vierte en una sola mordedura, según Richards, ponzoña bastante para matar de tres a cinco hombres.

Aparte de estas secreciones, es muy tóxica la sangre de la anguila común y otros murénidos inyectada bajo la piel de los animales, y también la carne de ciertos peces durante la ovulación.

Y aun pueden considerarse tóxicos, en más o en menos, y de preferencia para los individuos de la misma especie, todos los productos de desasimilación del reino animal, y algunos de los que se originan en su tubo digestivo.

Por otra parte, las sustancias orgánicas, tanto animales como vegetales, entrando en descomposición después de muertas, pueden originar otra nueva serie de agentes tóxicos ².

Pero a nosotros nos importa más bien estudiar, o siquiera enumerar, los agentes tóxicos con relación a nuestro organismo, dividiéndolos en *exógenos* y *endógenos*, según que procedan del exterior, o que hayan tenido origen dentro de nuestra misma economía.

Entre los exógenos debemos citar los venenos que llegan a nosotros con motivo de la *alimentación*, de la *respiración*, de las *profesiones*, y *por accidente* propiamente dicho. Estos mismos ve-

por lo general a los animales de sangre fría, y es muy activo en las aves. La resistencia de los mamíferos es proporcional a su talla, y algunos son refractarios: el cerdo y el erizo, por ejemplo, respecto al veneno de la víbora.

1 Se refiere que en Durango (Méjico) mueren unas 200 personas al año por la picadura del escorpión.

2 GAUTIER, *Chimie biologique*, París, 1892, p. 259.—*Les toxines*, etc., 1896, c. XI.—ROGER, *Les intoxications et les auto-intoxications*, en BOUCHARD y ROGER, *Patol. gén.*, t. II, cap. 2.—BOEHM, *Die chemischen krankheitsursachen*, en KREHL y MARCHAND, *Allgem. Pathol.*, Leipzig, 1908, p. 198.

nenos claro está que pueden ser usados intencionalmente, ya sea con un fin terapéutico, ya con un fin criminal.

Entre los endógenos se citan los procedentes de la *vida normal* de los órganos, como son los desechos de la nutrición, y los productos de las fermentaciones gastro-intestinales; y los que toman origen en las *enfermedades*, bien sean procedentes de la vida de los mismos órganos, bien producidos por agentes parasitarios.

Estos últimos venenos producidos por parásitos forman en rigor la transición entre los endógenos y los exógenos, puesto que si de ordinario se producen dentro del organismo, no siempre ocurre así, y, al fin, los parásitos proceden del exterior. Por este motivo pueden incluirse en este capítulo.

De los restantes venenos endógenos—y éste es otro caso en que resalta lo violento y artificial de nuestras divisiones—se habla en causas internas de enfermedad (*estados patológicos*).

a) Venenos alimenticios.—Hemos visto que los mismos alimentos contienen sustancias que serían nocivas en cierta cantidad, y este es uno de tantos puntos de vista que enlazan el estudio de los agentes químicos asimilables con el de los no asimilables. No repetiremos lo que hemos dicho ya de las sales de potasio. Las materias extractivas de la carne son casi todas productos de desasimilación dotados de alguna toxicidad, y sin valor nutritivo, de modo que si el individuo no toma otros alimentos ¹, aceleran la

1 La alimentación exclusiva por el extracto de carne mata a los animales más rápidamente que la total privación de alimentos (Kemmerich). Si se tiene a dos perros sin comer y a uno de ellos se le da extracto de carne, éste muere antes que el compañero.

La toxicidad de los productos de desasimilación es uno de los mayores apoyos del tan celebrado régimen *vegetariano* (del lat. *vegetus, vigoroso*), que consiste en usar como alimentos las sustancias que la naturaleza nos presenta como tales (leche, huevos y miel, entre los animales; frutas, semillas, raíces, etc., entre los vegetales), proscribiendo las carnes, pescados y todo producto de animales *muertos* (BONNEJOY, *Le végétarisme*, París, 1891.—*Princ. d'alimentation rationelle*, París, 1896). Por lo pronto se observa que aquel favor inmerecido y exagerado de que tiempos atrás gozaba la carne en la alimentación, decrece visiblemente.

Pero guardémosnos ahora de caer en la exageración contraria. Autores de respeto sostienen que esos productos de desasimilación pueden ser todavía asimilables de nuevo y producir alguna energía; y la generalidad halla en ellos aquella acción excitante, por la que A. Gautier los colocaba entre los tónicos nervinos, y que hace a la carne agradable y reconfortante.

muerte. El caldo y los extractos de carne, que contienen estas materias extractivas y principios minerales en gran cantidad, traspasan pronto los límites de la inocuidad, y dan lugar con frecuencia a estados patológicos en que no suelen ocuparse los libros, pero que hemos tenido muchas ocasiones de observar en país donde se hace del caldo un verdadero abuso. Se ha hablado también de la toxicidad de muchos otros productos alimenticios—casi de todos—demostrada, al parecer, por experimentos cuyos resultados chocaban contra lo más elemental que sabíamos en estos asuntos: hoy está ya averiguado que estos experimentos eran muy defectuosos.

Las aguas que bebemos son con frecuencia nocivas—aparte de por estar muy cargadas de sales minerales, o por estarlo muy poco—, por llevar sustancias orgánicas en descomposición. Pero la bebida verdaderamente tóxica está representada por el alcohol y sus derivados. El buen aguardiente de vino está constituido casi todo él por alcohol etílico, que es el menos tóxico, pero siempre existen en las bebidas espirituosas otros alcoholes de mayor magnitud molecular y más tóxicos, que en algunos aguardientes, como en el de patata, forman una gran parte. Contienen estas bebidas, además, aldehidos, éteres y esencias que aumentan notablemente su toxicidad.

Los alimentos contienen con mucha frecuencia agentes tóxicos procedentes de las vasijas y utensilios metálicos con que han estado en contacto, o agregados otras veces voluntariamente para conservarlos, o para mejorar su gusto o su aspecto. Sólo haremos mención especial del plomo, que figura aquí en primer lugar, siendo tantos los medios por donde llega a nosotros que es muy difícil substraernos a su nociva influencia. El agua conducida y detenida en cañerías de este metal, especialmente si es de lluvia; las aguas gaseosas artificiales, como la mal llamada de Seltz, y muchas bebidas que se contaminan con el plomo de las prensas y aparatos en que se preparan; los vinos y vinagres conservados en vasijas vidriadas con sulfuro de plomo; las sustancias guardadas en vasijas estañadas—porque en el estañado se hace entrar el plomo—como las conservas alimenticias; las harinas fabricadas con ruedas emplomadas, y los alimentos coloreados con sales de plomo, pueden servir como ejemplo de estos frecuentísimos procedimientos

de intoxicación, que han de producir trastornos y accidentes á cada paso, sin que en muchas ocasiones se sospeche siquiera su naturaleza.

El cobre es otro metal que abunda en los alimentos, procedente de las vasijas de cobre o latón, y en las conservas vegetales se usa para darles color; pero es menos nocivo, y aun muchos con Galippe sostienen que no es tóxico, salvo si se ingiere en gran cantidad. Y no citaremos siquiera las sofisticaciones o adulteraciones más importantes de que en estos tiempos son objeto los alimentos, porque la lista sería hoy ya inacabable.

También la alimentación introduce en el organismo sustancias que son tóxicas, por equivocación o por desconocimiento de esta circunstancia. Tal sucede, por ejemplo, cuando se comen setas venenosas (*Amanita muscaria* Pers., o falsa oronja, *A. bulbosa* Lam., etcétera), que obran, sobre todo, por sus alcaloides respectivos, la muscarina y la falina; cuando se confunde la cicuta con el perejil; cuando se comen ciertos pescados y moluscos que son tóxicos en determinadas épocas y circunstancias, por ejemplo, las almejas, etc., etc.

Es asimismo un hecho probado que la carne de los animales fatigados es nociva, probablemente por los productos tóxicos que resultan de una desasimilación exagerada; si bien otros hacen intervenir en estos animales el paso de los microbios intestinales a la sangre, o la rapidez de la putrefacción de sus carnes. También producen trastornos más o menos graves: la carne y la leche de animales intoxicados o enfermos, los vegetales enfermos también o alterados, y toda sustancia alimenticia que ha sufrido la putrefacción o cambios análogos. Los accidentes pueden ser causados muchas veces por gérmenes patógenos, a los que sirven de vehículo estos alimentos, pero las más son debidos directamente a agentes químicos.

El estudio de la putrefacción ha progresado bastante en los últimos tiempos. Sábese que se desarrollan durante ella sustancias muy numerosas y variables, según multitud de circunstancias—tales como la materia que entra en putrefacción, la fase de ésta, y si se verifica al aire libre o en vaso cerrado, etc.—; pero también que la acción tóxica de las materias putrefactas pertenece principalmente a las bases orgánicas y a los albuminoides. Entre las primeras están las pto-

maínas¹, cuyo número se acrecienta diariamente. Y está casi de por estudiar todavía el grupo de albuminoides venenosos, que provisionalmente se llaman toxalbuminas y toxopeptonas.

Los envenenamientos debidos al uso de las carnes alteradas por la putrefacción, o simplemente manidas, pueden reducirse a algunos trastornos digestivos, vómitos y diarrea abundante y fétida. Pero a veces sobrevienen accidentes graves, sin duda por tratarse de una alteración más profunda, y puede servir de ejemplo el *botulismo* (de *botullus*, morcilla), constituido por una serie de fenómenos que en una tercera parte de casos terminan por la muerte. El botulismo, frecuente en Alemania a consecuencia del consumo de embutidos, se atribuyó unas veces a las sustancias tóxicas formadas en la carne averiada, y entonces los accidentes eran inmediatos; en otros casos las carnes eran solo portadoras de microbios, que hallando en el intestino condiciones favorables para desarrollarse, formaban allí los productos tóxicos, y entonces los accidentes del botulismo tardaban ocho, diez o más horas en presentarse. Hoy se admite por la generalidad, con Van Ermengen, que el botulismo es debido a la intoxicación por la toxina—preformada en las carnes—de un microbio anaerobio, el *Bacillus botulinus*, que en cambio apenas puede vivir en el hombre. De todos modos, los síntomas son—después de algunos fenómenos gastro-intestinales no constantes—los de una *polio-encéfalomielitis*.

Las conservas alimenticias, los pescados y mariscos, la leche y sus productos, la cerveza, etc., pueden alterarse también y dar lugar a accidentes muy variados.

En todos estos casos juegan gran papel las susceptibilidades individuales, o, mejor dicho, las condiciones defensivas de cada organismo.

Agrega el hombre, además, a su alimentación condimentos estimulantes que pueden también producir trastornos, añade a ella bebidas como el café, té, mate, coca y otras, con objeto de producirse excitaciones del sistema nervioso; y aun pareciéndole todavía poco, fuma, en busca de sensaciones agradables, tabaco y opio; come ésta misma sustancia, arsénico y haschisch; se inyecta morfina y cocaína, y últimamente ha dado en beber éter (intoxicaciones *euforísticas*). Como si los venenos que no podemos evitar no fueran ya bastantes, dice Roger, todavía nos ha ocurrido la idea de intoxicarnos diariamente con los medios más extravagantes y variados!

1. Las ptomainas son alcaloides que resultan de una fermentación (desdoblamiento) de los albuminoides, producida por microbios principalmente anaerobios. De ellas hablaremos después.

b) *Venenos atmosféricos.*—El aire de las poblaciones está frecuentemente contaminado por varios cuerpos gaseosos, de acción decididamente tóxica sobre nuestro organismo.

Ya el aire meramente confinado, con su pobreza de oxígeno y exceso de anhídrido carbónico, debidos a la respiración y a las combustiones, con sus emanaciones orgánicas, amoniacales, sulfídricas, de indol, de escatol y ácidos grasos volátiles, etc., procedentes de las exhalaciones respiratorias, cutáneas y del tubo digestivo, produce malestar y—sin llegar a los gravísimos accidentes antes citados con motivo del hacinamiento excesivo de personas—produce una alteración del organismo, y disminuye notablemente su resistencia a los agentes infecciosos: hecho que está bien probado, por ejemplo, respecto a los de la tuberculosis.

Pero otros gases, y en primer lugar el óxido de carbono, el anhídrido carbónico producido por otras causas que las citadas, los humos de las fábricas, las emanaciones de las letrinas y alcantarillas, etc., impurifican también muy poderosamente el aire que respiramos.

El óxido de carbono se produce en las estufas de combustión lenta, que tanto se han generalizado en estos tiempos, y cuyos productos gaseosos le contienen en proporción de un 16 por $\%$ (Moissan), y por cualquier facilísimo descuido pueden refluir a la habitación, y aun a las de la vecindad, y producir la muerte de la manera más insidiosa. El *tufio* del carbón, producido en todas las combustiones incompletas de este cuerpo (braseros, hornillos, etcétera), está principalmente formado por el óxido de carbono. El gas del alumbrado—que le contiene en proporción de 7 a 20 por $\%$ —los humos de las fábricas, y especialmente de las fundiciones en que se reducen los óxidos metálicos por el carbón, la combustión de la pólvora, etc., le arrojan también en grandes cantidades a la atmósfera de las grandes poblaciones, que según Gautier llega a contenerle en cantidad de uno por diez mil.

El anhídrido carbónico, incomparablemente menos deletéreo, se produce, aparte de la respiración y las combustiones, en los puntos donde se verifican fermentaciones, como en las bodegas y lagares durante la elaboración del vino, en los cementerios, y naturalmente en las minas y algunas grutas, conocidas, ya se sabe

por qué, con el nombre de *grutas del perro*: como las de Pozzuoli, cerca de Nápoles, Clermont, etc.

Otros muchos cuerpos gaseosos como el cloro, peróxido de nitrógeno, el gas sulfuroso, etc., etc., pueden intoxicarnos al ser respirados, pero su presencia en la atmósfera es más accidental que la de los anteriores, y su estudio por lo tanto corresponde más bien a otro apartado.

c) *Venenos profesionales*.—Entre las intoxicaciones llamadas profesionales, es la del plomo la más extendida. El saturnismo es frecuente en los trabajadores de las minas de plomo: en Sajonia le padecen el 87 por $\%$ de los mineros, cuya mortalidad es exagerada. Los que preparan colores con base de plomo, minio, litargirio y sobre todo albayalde, los que manejan estos productos, y los pintores, padecen con gran frecuencia accidentes tóxicos. Otra intoxicación frecuente es la del mercurio en los mineros y en los que viven próximos a las minas, en los sombrereros que trabajan a la *fula*, en los azogadores de espejos, en los que preparan los hilos para las lámparas de incandescencia, y en cuantos, en fin, tienen que recibir los vapores de aquel metal.

El fósforo, el arsénico, el cloro, el óxido de carbono, el sulfuro de carbono, el sulfhidrato amónico y otras muchas substancias, actúan también sobre el organismo en ciertos oficios y ocupaciones, produciendo trastornos más o menos graves.

d) *Venenos accidentales*.—Aparte de los agentes tóxicos enumerados, a cuya acción nos exponemos más o menos habitualmente, dado nuestro modo de vivir general o el especial de ciertos oficios y profesiones, hay otros que obran sobre nosotros de una manera más insólita y accidental.

Se hallan en este caso la vecindad y contacto de papeles y telas pintados con los verdes en que entra el arsénico (verde de Scheele, de Schweinfurth), que le suelen contener en cantidades notables; la permanencia en habitaciones recién pintadas con albayalde y otros colores de plomo; el uso de objetos que llevan éstas y otras substancias tóxicas, como los polvos de arroz, por ejemplo, cuyos expendedores protestan que no llevan el inocente bismuto,

y no dicen que en cambio suelen contener una buena porción de albayalde; las tinturas para el pelo con base de ciertos derivados de anilina, que por oxidación dan lugar a la quinonediimida, muy tóxica para algunos sujetos, etc., etc.

Figuran también en este grupo las ofensas que con sus ponzoñas nos infieren los animales venenosos de que antes hablamos; las intoxicaciones que pueden ocurrir por accidentes en la terapéutica de las enfermedades y en tantos otros casos imposibles de enumerar; las que se realizan por un fin criminal: ya que hoy están en desuso estos procedimientos en las ejecuciones de justicia; y por último la acción de los gases asfixiantes, que en la guerra son, como si dijéramos, la última palabra de la civilización...

CAPÍTULO XVII

Agentes químicos

(Conclusión)

- I. Penetración, curso y eliminación de los agentes tóxicos en el organismo.—
2. Acción de los agentes tóxicos y cambios que experimentan en el organismo.—
3. Defensa del organismo contra los agentes tóxicos.

1. **Penetración, curso y eliminación de los agentes tóxicos en el organismo.**—Cuando el veneno, o agente químico no asimilable, no es de los formados en el organismo, para obrar tiene naturalmente que ser introducido del exterior (intoxicación exógena). Atraviesa pues las membranas que separan el organismo del cosmos, y pasando a la sangre, recorre con ella todo el cuerpo en unos 23 segundos, se pone en contacto con los diversos tejidos, localizándose por más o menos tiempo en aquellos para los que presente mayor afinidad, y es, por fin, eliminado al exterior a través de diversas glándulas o emunctorios. Esta es la marcha más completa que el agente químico puede seguir; pero no siempre llega a realizarse en totalidad, porque la perturbación que el tóxico introduce en algunos de los primeros elementos con que se pone en contacto, puede detenerle o anularle en las primeras etapas, y aun sin llegar a ser absorbido, como sucede con el grupo de los *cáusticos*, que producen y terminan toda su acción en el mismo punto donde se aplican.

La penetración de los venenos se hace la mayor parte de las veces por el tubo digestivo, y las sustancias en él contenidas o sus secreciones pueden estorbar o facilitar la absorción. Así, por ejemplo, los alcaloides pueden hallar en los alimentos tanino que los precipite, y, en cambio, otras veces se disuelven en el medio ácido del estómago; el fósforo se disuelve en las sustancias grasas que encuentra; el ácido clorhídrico disuelve la magnesia y la cal, transforma los carbonatos insolubles, como el de bario, en cloruros solubles, y el cianuro de potasio en cloruro de potasio y ácido cianhídrico solubles, etc.; y los líquidos alcalinos del intestino disuelven y facilitan también, por consiguiente, la absorción de las resinas, aceites y otra multitud de sustancias.

La absorción, si el tóxico está en condiciones, empieza en la boca, donde es todavía poco intensa. En el estómago el poder de absorción es grande para ciertas sustancias, como las disoluciones alcohólicas, y muy escasa respecto a otras; además este poder es muy variable en los diversos animales en que se ha experimentado. De todos modos, la absorción es incomparablemente más enérgica en el intestino, aunque también varía en sus diversas porciones, y según las sustancias absorbibles. La rapidez de la absorción en el tubo digestivo disminuye cuando está lleno de alimentos.

La mucosa respiratoria es muy apta para la absorción, y por ella penetran de preferencia las sustancias tóxicas que se hallan en estado gaseoso; pero los líquidos, y aun las sustancias pulverulentas, pueden penetrar también por esta vía. La potencia de absorción de la conjuntiva es también muy considerable: la instilación en ella de una gota de ácido prúsico puede producir una muerte instantánea.

La posibilidad de penetración de las sustancias tóxicas a través de la mucosa vesical ha sido objeto de grandes discusiones, aún no terminadas. La opinión más general era la de que la penetración es posible, si no a través de la mucosa sana, por lo menos a través de la mucosa alterada o despojada de su epitelio. Nuevos trabajos experimentales de Bazy, practicados, según parece, con todas las precauciones necesarias, dejan fuera de duda el poder absorbente de la mucosa vesical normal. La uretra absorbe muy

activamente, el uréter muy poco, y en los cálices la absorción es sumamente energética ¹.

La mucosa vaginal y la uterina son asimismo muy aptas para la absorción.

La absorción por la piel es también todavía muy controvertida, y los hechos son tan contradictorios que no permiten formular conclusiones rigurosas. Parece, no obstante, que de existir sería muy exigua, y puede en la práctica considerarse nula, salvo para las sustancias gaseosas. Aparte de la grasa, la epidermis es el elemento verdaderamente defensivo contra la absorción, así que, alterada o destruída, la absorción se verifica sin tropiezo.

Los agentes químicos pueden ser introducidos mecánicamente bajo la piel, como en las heridas por instrumentos punzantes ó cortantes envenenados, en la mordedura de animales ponzoñosos, y en las inyecciones hipodérmicas; y en estos casos su absorción es muy activa, y tanto mayor cuanto más rica es la región en vasos sanguíneos y linfáticos. Si el veneno ha penetrado en una serosa, su paso a la sangre se hace también con suma facilidad.

En todos estos casos la absorción se verifica principalmente por las venas, y sólo una mínima parte puede penetrar en los linfáticos. La absorción se halla tanto más facilitada cuanto más disminuía está la presión intravascular. Claro está que el tóxico puede ser también introducido directamente en las venas.

Aunque la vía ordinaria de propagación de los agentes tóxicos es la sangre y la linfa—y es muy de señalar el papel de los leucocitos como medio de transporte—también pueden caminar por imbibición a través de los tejidos. Introduciendo la pata de una rana privada de circulación en una disolución de estriquina, ésta se difunde hasta alcanzar la médula, como lo demuestran las convulsiones que se producen. Está demostrado que ciertos venenos, como la toxina tetánica, se transmiten por los nervios hasta los centros nerviosos (A. Marie).

Una vez introducidos estos agentes en la sangre, pueden ser eliminados desde luego por ciertas vías, o localizarse en determinados tejidos, de donde al fin suelen ser recogidos también por el

1 BAZY, *De l'absorption par les voies urinaires* (Acad. des sc., 28 Noviembre 1903).

mismo líquido, realizándose entonces su eliminación. De todos modos, en la sangre permanecen poco tiempo, gracias a la propiedad que tiene de descartarse rápidamente de toda substancia extraña.

Por qué unos agentes químicos tienen preferencia por localizarse en ciertos tejidos, o por eliminarse por ciertos emunctorios, es todavía un misterio en un gran número de casos: hay aquí una especie de predestinación, dice Gubler, ligada con la constitución físico-química del agente: razones de afinidad desconocidas, pero semejantes sin duda algunas veces a las que dan lugar al depósito de ciertos principios nutritivos normales en ciertas células o tejidos. Claro está que los agentes químicos histógenos o asimilables irán a acumularse en aquellos elementos de que son parte constitutiva: el fósforo al sistema nervioso, los fosfatos térreos de preferencia a los huesos, y el hierro a los hematíes; y aun los no histógenos serán conducidos a veces por sus analogías con éstos, y por eso el arsénico irá donde el fósforo, y en vez de fosfato tricálcico se formará arseniato tricálcico, como se vió en los experimentos de Thenard. Pero cuando ninguna de estas dos circunstancias existe ¿cómo explicar esa afinidad de las substancias por determinados elementos, y aun esa selección que hacen entre unos mismos elementos, según sus diferencias funcionales, como, por ejemplo, entre las células nerviosas que presiden a los músculos flexores y las que gobiernan los extensores de un miembro?

La mayor parte de los agentes tóxicos, modificados o no, se eliminan, y muy especialmente los alcaloides, por la vía renal; vienen después las secreciones digestivas y la secreción sudoral, que gozan también en esto un papel importante. Los venenos volátiles salen preferentemente del organismo por la exhalación pulmonar, y la rapidez con que esta salida se verifica hace casi inofensivos algunos gases muy tóxicos, si se introduce por otra vía que no sea la pulmonar. La eliminación por la leche y las lágrimas es de menos valor.

Expulsados por estos emunctorios, los agentes químicos dejan de actuar ya sobre el organismo; pero no así cuando se eliminan por la saliva, jugos gástrico y pancreático, bilis y demás secreciones en parte recrementicias, en cuyo caso pueden ellos también

probablemente volver a penetrar en parte en la sangre, y reproducirse sus efectos.

La eliminación de los tóxicos es, por lo general, tanto más rápida cuanto más activa es la nutrición; pero influye sobre todo en ella el estado de permeabilidad de los emunctorios, y especialmente el del filtro renal, que es el más importante. Así, en la vejez, o cuando los riñones están alterados, la eliminación de estos agentes suele ser lenta y difícil, si no imposible.

No nos es dado fijar de una manera general el tiempo que los agentes tóxicos permanecen en el organismo: algunos, como los gases, se escapan rápidamente, en algunos minutos; otros tardan horas (morfina y atropina); o días (arsénico, sublimado); otros se detienen meses, como el nitrato de plata, el acetato de plomo y el el sulfato de cobre; y otros pueden permanecer años, o indefinidamente, como suele suceder con el mercurio.

2. Acción de los agentes tóxicos, y cambios que experimentan en el organismo.

a) *Acción sobre los puntos de aplicación.*—Deben mencionarse en este lugar las acciones *irritante* y *caústica* de ciertos agentes, que pudieran considerarse más bien gradaciones de una misma acción en la mayoría de veces. En el caso más leve hay una estimulación de los tejidos, que reaccionan produciendo una hipereimia, probablemente por dilatación refleja de los vasos; a mayor estimulación sobreviene ya una verdadera reacción inflamatoria con exudación intersticial, que a veces levanta la epidermis formando vesículas, ampollas, etc.; en el caso más grave, la sustancia ha originado un cambio químico que altera la organización de un modo incompatible con la vida de la parte, una *desorganización* o *mortificación*, una escara, en fin, que tendrá que ser eliminada por un trabajo inflamatorio, que a la vez restaure en lo posible la pérdida de sustancia. Este proceso, pues, resulta análogo al de la quemadura, y así suele llamarse también la causticación y el que se verifica a consecuencia de ciertas acciones mecánicas, porque aunque la lesión causal desorganizadora sea diferente, la reacción unifica la forma general del proceso.

Puede haber también fenómenos generales semejantes a los que indicamos en las quemaduras.

Los agentes que producen estos efectos son ciertos ácidos minerales (sulfúrico y nítrico, por ejemplo), u orgánicos (acético, oxálico, etc.), ciertas bases (como la potasa y la sosa), algunos compuestos metálicos (nitrato de plata, sublimado, etc.), ciertas esencias (como la de la mostaza), amidas (como la cantaridina y ciertas toxinas), algunos gases irritantes, etc., etc. Su acción varía según la concentración, el tiempo durante el que obran, y sobre todo, según la resistencia de los tejidos sobre que se aplican. La parte más resistente es la piel, y vienen después las mucosas revestidas de epitelio estratificado: un solo estrato de epitelio cilíndrico, o la falta de todo revestimiento deja a la parte casi privada de defensa contra estos agentes.

La acción química que en estos casos se realiza no puede someterse a una fórmula general: unas veces se produce un albuminato con la substancia cáustica (albuminato de plata, albuminato de potasio, etcétera), que coagula e inutiliza los albuminoides; otras veces son oxidados éstos (ácido nítrico, ácido crómico), otras son disueltos (ácido acético), muchas veces se verifica una poderosa deshidratación (ácido sulfúrico), saponificaciones de las grasas (álcalis), etc., etc. Para la práctica suelen dividirse estas acciones, como dijimos, en *irritante* (rubefaciente y vesicante) y *cáustica*, y ésta en *coagulante* y *liquefaciente*. La acción coagulante está caracterizada por la formación de cuerpos insolubles con los albuminoides de la sangre y de los tejidos, y la liquefaciente por la formación de productos solubles que reblandecen o licúan las partes.

La estructura o disposición morfológica de los tejidos se conserva al parecer en algunos casos, y la escara ofrece diversos caracteres según el agente químico, siendo dura o blanda, retraída o extensa, y con cambios de coloración debidos a los cuerpos nuevamente formados y a las alteraciones de la materia colorante de la sangre.

Innecesario será advertir que los agentes de que tratamos se anulan o destruyen en esta su acción tópica, si es algún tanto intensa y no pueden pasar a la sangre.

b) *Acción sobre la sangre.*—Los venenos que obran sobre la sangre se llaman *plasmáticos* o *globulares*, según los elementos que alteran o modifican.

Un grupo de los venenos plasmáticos obra sobre la coagulabilidad de la sangre, disminuyéndola o suprimiéndola, bien sea robando o alterando las substancias que originan el fermento, bien impidiendo alguna de las demás condiciones de la coagulación; a este grupo pertenecen ciertas sales de metales pesados, el fósforo, el bicarbonato de sodio, y, sobre todo, ciertas substancias de origen animal, como la pepsina, la peptona Witte, el extracto de sanguijuelas, o su principio activo, la hirudina, etc. Otros agentes, por el contrario, como el tanino, el cresol, y en algunos casos el suero sanguíneo de otras especies, aumentan la coagulabilidad, y aun producen, desde luego, coagulaciones más o menos extensas. Téngase en cuenta, sin embargo, que estas substancias introducidas por las vías habituales suelen transformarse al menos en gran parte antes de llegar a la sangre.

Otro grupo de venenos plasmáticos debe modificar probablemente la constitución misma de los albuminoides de la sangre, pero esta acción es todavía poco conocida.

Entre los venenos globulares son importantes y numerosos los que alteran, destruyen o disuelven los hematíes (*hemolisis*), como el agua destilada, la falina, la saponina, las anilinas, el suero de otros animales, las ponzoñas del escorpión, cobra, víbora, etc.¹ La alteración de los hematíes deja en libertad hemoglobina—que se transforma en parte en methemoglobina y aun en hematina—y ácido fosfoglicérico; y aun algunas de estas substancias tóxicas, como los nitritos (oxidantes) y el ácido pirogálico (reductor), parece que obran principalmente alterando la referida materia colorante de los glóbulos. El estroma ya inactivo de los hematíes puede dar lugar a obstrucciones capilares, y aun ser el punto de partida de coagulaciones más extensas.

Otro grupo no menos interesante de venenos globulares está constituido por los que combinándose con la hemoglobina ocupan

1 Tan frecuente es la producción de la hemolisis por tóxicos procedentes del exterior o formados en el cuerpo mismo, que se supone que la sangre ha tenido que establecer una defensa permanente contra ese poder hemolítico por medio de la colesteroína.

el lugar del oxígeno, e impiden que los hematíes fijen y transporten este gas: el óxido de carbono es su mejor representante. Este veneno tiene para con la materia colorante una afinidad doscientas veces mayor que el oxígeno; así que, combinado con ella en cantidad suficiente, la hematosi se hace de todo punto imposible. La sangre toma un color rutilante y ofrece caracteres espectroscópicos que la distinguen. Si la asfixia no es bastante para producir la muerte, los glóbulos atacados se destruyen, y la nutrición, por otra parte, sufre los efectos del insuficiente aporte del oxígeno¹. Obran también de preferencia sobre la hemoglobina los hidrógenos sulfurado, seleniado y telurado, y el sulfhidrato amónico.

Otros tóxicos globulares obran principalmente sobre los leucocitos, que destruyen (pancreatina, benceno), o paralizan impidiendo la diapedesis (fenol ordinario, quinina, anestésicos). Maurel pretende que la toxicidad de los agentes químicos sobre todo el organismo es proporcional y podría medirse por su acción sobre los leucocitos: es decir, que se necesita para matar al animal la misma dosis que para matar sus leucocitos. Algunas sustancias, como las esencias de olor intenso, y muchas toxinas microbianas, exageran la producción de leucocitos (leucocitosis).

c) *Acción sobre los tejidos.*—No siempre puede apreciarse si esta acción de los tóxicos es directa o secundaria a las alteraciones de la sangre.

El sistema nervioso es uno de los sistemas del organismo que parecen más frecuentemente impresionados por los venenos, lo que tal vez proceda en gran parte de que las manifestaciones de la intoxicación son más ostensibles. Las formas de estas intoxicaciones por otra parte, y aun su misma existencia, varían mucho en las distintas especies y en el hombre mismo. Unos venenos, como la gua-

¹ Desde que en algunos glóbulos se forma hemoglobina oxicarbonada, el oxígeno no tiene ya acción sobre ellos y son inútiles para la hematosi. Bastan débiles cantidades de óxido de carbono para que esto ocurra, y siempre que se respira una atmósfera con este gas se matan en cada inspiración cierto número de hematies (intoxicaciones lentas). Desde que la atmósfera contiene $\frac{1}{1000}$ de óxido de carbono hay una fijación de este gas en la sangre (Grehant).

nidina y la aconitina, obran sobre el conjunto del sistema nervioso; otros actúan de preferencia sobre algunas de sus porciones.

Sobre el cerebro obran como paralizantes el cloroformo, éter, cloral, morfina, bromuros, etc., según unos, por las modificaciones que inducen en la circulación, y, según otros, por acción directa sobre las células cerebrales. El alcohol, aldehidos, esencias, atropina, cafeína, etc., son excitantes cerebrales, y existen las mismas dudas sobre su acción.

Sobre el eje bulbo-medular obran la estricnina, la toxina del tétanos, el oxígeno y otros, principalmente como excitantes; y como deprimentes o paralizantes la atropina, la nicotina, etc. Algunos agentes químicos obran con especialidad sobre determinados centros bulbares o medulares, y son sobremanera graves las acciones tóxicas que interesan los centros bulbares de la respiración y de la circulación.

No son muy accesibles a la acción de los venenos los troncos nerviosos, y en cambio lo son bastantes sus terminaciones periféricas sensitivas o motrices. Citaremos, como ejemplos, la cocaína, que paraliza las terminaciones sensitivas, y la veratrina, que las excita; el curare—célebre desde los memorables experimentos de Cl. Bernard—que paraliza las terminaciones motrices, y la nicotina, que exagera su acción.

Algunos agentes químicos obran directamente sobre la sustancia muscular, por ejemplo, la veratrina y las sales de potasio, que son paralizantes; pero en las fibras musculares lisas se distingue con suma dificultad si el agente obra de un modo directo o por intermedio del sistema nervioso.

Estas pocas acciones sobre el sistema nervioso y muscular, tan concisamente indicadas, bastarán sin embargo, para hacer vislumbra los trastornos tan variados y numerosos que los agentes químicos determinarán en el funcionalismo de los diversos aparatos orgánicos, en cuya constitución tanta parte toman aquellos elementos.

Pero hay otros efectos tóxicos, más silenciosos por recaer en partes de vida menos ruidosa, pero no menos graves a veces que los anteriores: tales son los que ocurren en ciertas vísceras destinadas a la vida de nutrición, como el hígado, por ejemplo. Se com-

prende bien que el estudio de las perturbaciones nutritivas ofrezca por lo mismo mayores dificultades, y esté menos avanzado.

Las alteraciones funcionales en todos estos casos pueden provenir, a lo menos en un principio, de meras alteraciones del medio en que vive el elemento anatómico correspondiente, alteraciones *cósmicas*, como si dijéramos: el elemento anatómico sería aún normal, pero estaría anormalmente excitado; si bien es muy natural que los venenos lleguen a alterar también pronto aquel mismo elemento. Esta alteración será más o menos apreciable por nuestros medios de investigación, y en los casos más graves puede consistir en una degeneración y aun en la muerte del elemento anatómico.

d) *Acción sobre los puntos de eliminación.*—Se puede distinguir pocas veces si el veneno que obra sobre un emuntorio lo hace en rigor al eliminarse del organismo, o en virtud de simple localización, difundido en todos sentidos por la sangre y fijado allí por especial afinidad. Sin embargo, se explica generalmente la acción química sobre ciertos órganos glandulares como consecuencia de la expulsión de los agentes tóxicos, y tanto más cuanto que la presencia de éstos se demuestra en los productos de secreción. La cantaridina, por ejemplo, se elimina por la orina, y es natural atribuir a su acción tópica las inflamaciones que se producen en la mucosa de aquel aparato, acción que antes no ha podido producirse por ir la cantaridina combinada con un albuminoide. Las afecciones que en la piel producen la copaiba, el mercurio y el iodo se explican también por un mecanismo análogo; además, el iodo quedaría libre al eliminarse por la mucosa naso-faríngea y la irritaría fuertemente produciendo el coriza iódico; el mercurio estimularía también al eliminarse la mucosa bucal, dando lugar a la inflamación característica; y así otros muchos.

Sería de sumo interés conocer los cambios que los agentes tóxicos han experimentado en el organismo hasta el momento de ser eliminados; pero las numerosas investigaciones realizadas con este motivo, no siempre han obtenido todavía resultados fuera de discusión, aun respecto a los cuerpos más conocidos e importantes. Afirmase, sin embargo, que no experimentan transformación

notable las sales neutras alcalinas, ioduros, bromuros, nitratos, carbonatos, etc., el ácido cianhídrico, muchos alcaloides y glucósidos, ciertas materias colorantes, como el carmín y la clorofila, el alcohol probablemente y algunos aceites esenciales.

De los agentes químicos, mucho más numerosos, que sufren cambios en su paso a través del organismo, citaremos sólo algunos por vía de ejemplo.

Entre los cuerpos minerales, los ácidos se convierten en sales, y algunas sales se oxidan, se reducen o se desdoblan. El azufre, sulfuros e hiposulfitos se oxidan y eliminan en forma de sulfatos; los iodatos y bromatos forman ioduros y bromuros, los hipocloritos se transforman en cloruros, el percloruro en protocloruro, y los hipofosfitos y fosfitos en fosfatos. El arseniato de hierro se desdobra: el hierro va a la orina, y el arsénico al sudor en forma de arseniato alcalino.

Las sales alcalinas de ácido orgánico se transforman en carbonatos, y sólo una pequeña parte se elimina en forma de sales amoniacales neutras. Las sales amoniacales se transforman en parte o en totalidad en urea, y lo mismo las amidas ácidas y los amoniacos compuestos. Los fenoles se transforman en ácidos sulfuconjugados. El ácido benzóico se elimina en forma de ácido hipúrico; el ácido tánico en ácido gálico, etc., etc.¹

Hemos limitado precisamente por su *acción química* el grupo de agentes que estudiamos, dejando entrever la dificultad que en muchos casos podía ofrecer la fijación rigurosa de este concepto². No la habrá generalmente para separar las acciones químicas de las mecánicas, a menos de pretender, como Blake, ahondar demasiado en el asunto; pero la dificultad podrá existir al separarlas de las acciones físicas, tan hipotéticas por otra parte en su naturaleza...

Así Gubler insiste en que *además* de las acciones mecánicas y de las acciones

1 ROGER, *Les intoxications*, en la *Patologie générale* de Bouchard, tomo I, página 888 y siguientes.

2 Autores, por otra parte respetables, se copian al llegar a casos como éste para estampar sentenciosamente estas palabras: «Nada es más fácil de comprender, pero nada es más difícil de definir.» Pero ¿es que puede decirse ésto alguna vez?

Y todavía es más curioso lo que alguno añade: «...no trataré de buscar una buena definición. Es, en general, un trabajo perdido, con el que sólo se llega a fórmulas complejas y casi ridículas.»

¡Y los que así hablan son los sabios! Decididamente *las definiciones se van*.