

idas, determinantes y bióforos de los padres, que a su vez aportan los de sus antepasados; y como los caracteres representados pueden ser contradictorios, se establece una *lucha de determinantes* en la que triunfa el número y el vigor; y caracteres representados en el plasma germinativo pueden así quedar latentes. Con estos factores hallan explicación todos los hechos de semejanza o de semejanza de la herencia.

En trabajos posteriores¹ Weismann desarrolla la idea de lucha por el alimento, o concurrencia vital de aquellas unidades: las más fuertes acapararían la mayor cantidad de elementos, y las más débiles llegarían a perecer. El resultado sería una selección realizada en las partes más íntimas del organismo, una *selección germinal*. Claro está que las dificultades de la selección no desaparecen por eso, sólo cambian de lugar.

La teoría de Weismann es merecedora de todo respeto por el gran ingenio, conocimientos y labor inmensa que en ella ha desplegado su autor; por haberse aprovechado en ella los últimos conocimientos positivos que poseemos sobre la materia, y porque constituye, sin duda, una obra completa e incomparablemente más ventajosa que todas las teorías similares. Pero es al fin, como dice Sanson, una de tantas manifestaciones del idealismo alemán, incapaz de ningún género de demostración objetiva. Y no solo esto, sino que es susceptible además de tan gravísimas objeciones que ni como hipótesis puede admitirse².

La complicación que a cada nuevo hecho ha tenido que introducir Weismann en sus teorías habla también muy poco en favor de éstas. En alguno de sus últimos trabajos citados, este autor declara ya, creemos que no sin pena, que sus idas, determinantes, etc. no son más que *símbolos* destinados a objetivar una abstracción, y de tal modo que las consecuencias de su funcionalismo ideal sean idénticas a los fenómenos que se trató de explicar. Son de notar también las concesiones que va haciendo a las ideas lamarckistas, y que concluirán por minar su teoría³.

Sólo podrán regirse por las leyes mendelianas (*mendeln—mendelear—se dice ya!*) tantos caracteres como cromosomas haya, y ya sabemos que este número es fijo en cada especie (24 en la humana). (WEISMANN, *Vorträge über Descendenztheorie*, 3.^a edic., Jena, 1913, t. II, p. 32 y siguientes.)

1 WEISMANN, *Ueber-Germinal Selektion*, Jena, 1896.—*Vorträge über Descendenztheorie*, 1904.—*Die Selektionstheorie*, 1909.

2 Véase DELAGE, *obra cit.*, p. 706.—Para los neo-epigenistas se comprende que el gran defecto de esta teoría es su exagerado *preformacionismo*: observaciones numerosas, en efecto, se oponen a la idea de que en el óvulo fecundado exista ya representado o determinado *todo* lo que pertenece a su evolución ulterior. Por qué no dar algo en esa evolución a las condiciones del medio? Delage y Wilson tienden a conciliar las dos escuelas admitiendo una teoría en que tengan participación ambos factores (*teoría de las causas actuales*). La célula no contiene en sí todos los elementos o factores de su determinación: contiene una parte solamente, y las condiciones ambientales contienen el resto.

3 Y. DELAGE y MARIE GOLDEMETH, *Les théories de l' évolution*, París, 1911, p. 149.

d) *Teoría de Bouchard* (1895)¹.—Para este autor el filamento cromático nuclear del óvulo fecundado representa la materia del cuerpo, y cada granulación representa una de sus partes futuras: esta substancia cromática dará la forma y regulará las funciones del cuerpo. Al protoplasma corresponde la nutrición, él atrae la materia y la elabora, para que vivan el filamento nuclear y las esferas directrices. La materia del protoplasma se renueva incesantemente, pero su fórmula química es estable y hereditaria: *lo que se transmite es el tipo nutritivo*. En resumen: la vida es alimentada por el protoplasma, la multiplicación está gobernada por las esferas directrices, la diferencia de la célula y de las diversas partes del individuo pertenece a las granulaciones cromáticas del filamento nuclear.

Los caracteres adquiridos por el individuo se transmiten bajo la forma de una desviación nutritiva de las granulaciones cromáticas. Esta desviación nutritiva se explica por la acción de substancias solubles, que introducidas en el organismo o fabricadas por él, van a modificar la nutrición de las células sexuales, y en especial la de tal o cual granulación del filamento nuclear. Podría suponerse que los productos solubles de un órgano—son ya conocidas las secreciones internas de muchos—tienen afinidad sobre las granulaciones que han de regular la formación del órgano similar en la prole, y así sería fácil explicar que los cambios funcionales, enfermedad o supresión de un órgano den lugar a transmisiones hereditarias. Las partículas materiales originadas por cada órgano no irían a formar la parte correspondiente del nuevo ser, como quería Demócrito, pero imprimirían una actividad nutritiva especial a la granulación cromática que le representa.

La hipótesis de Bouchard tiende, como se ve, a separarse todo lo menos posible de los hechos, y éste es su principal mérito; pero aparte de las dificultades que, como todas, ofrece, convendría saber de qué modo pueden explicarse con ella toda la multitud de hechos relacionados con la herencia. No parece que pueda concedérsela el valor de teoría general, ni tal vez lo ha pretendido tampoco su mismo autor.

1. Primeras lecciones del curso de 1895 (Véase la *Path. gén.* del mismo autor, 1.^a edic., t. I, página 285).

CAPÍTULO XXVI

Estados patológicos

1. Consideraciones generales.—2. Acciones físicas de los órganos enfermos.—
3. Acciones químicas de los órganos enfermos.

1. **Consideraciones generales.**—Entre las causas internas de enfermedad, después de ciertas condiciones orgánicas hereditarias o adquiridas, que forman la transición entre lo normal y lo patológico, hemos incluido las condiciones orgánicas decididamente patológicas, cuyo estudio sin embargo, no es posible realizar sin ciertos conocimientos que se adquirirán en las Patologías especiales, habiéndonos por lo tanto de limitar aquí a exponer sobre ellas algunas ligeras consideraciones.

Ya al hablar de la propagación de la enfermedad (c. X, § 3) hemos tenido que citar ejemplos de estados patológicos que, por razones anatómicas o por razones funcionales, son causa de nuevos estados patológicos; siquiera muchas veces conveniencias nosológicas obliguen a comprender unos y otros dentro de una misma especie morbosa.

La solidaridad y estrecha correlación de los actos del organismo representada en el *conspiratio una* de Hipócrates, y de que hemos hablado repetidas veces, da lugar a que cada parte del organismo necesite, para vivir bien, de la acción de todas las demás. Enferma pues una de ellas, es natural que enfermen las demás, o al menos aquellas que con la primera estén más relacionadas, si es que el organismo con sus procesos de defensa no consigue antes suplir de algún modo la función de la primera.

Pero hay diferencias notables en la importancia que tienen los

órganos en sus relaciones con los demás: y hay unas funciones tan *influyentes* sobre las otras, y tan difícilmente sustituibles, que apenas se concibe su alteración sin que lleve en pos de sí el sufrimiento y la ruina de las demás. Los cambios en la cantidad y composición de la sangre, y las alteraciones de la acción trófica del sistema nervioso, por ejemplo, acarrear necesariamente desórdenes nutritivos, y funcionales por ende, en la mayor parte de los órganos, aunque estos sean más salientes y manifiestos en aquellos que, como el sistema nervioso mismo, poseen funciones cuya más pequeña modificación no puede pasar inadvertida.

De todas o de la mayor parte de estas acciones patógenas internas habremos de hablar en la Fisiología patológica, al tratar de las relaciones mutuas que ligan entre sí los desórdenes morbosos. Aquí únicamente podremos fijarnos en dos órdenes de condiciones etiológicas, que encontramos susceptibles de gran generalización: las *acciones físicas* y las *acciones químicas* de los órganos enfermos.

2. Acciones físicas de los órganos enfermos.—Las diversas partes de la economía, como materiales que son, pueden obrar como verdaderos agentes mecánicos, cuando por estar enfermas han variado algunas de sus condiciones. Todas las formas de acción mecánica, pueden encontrarse en las enfermedades: un tumor, un órgano dislocado, líquidos orgánicos acumulados en exceso en una cavidad pueden distender y aun romper las partes inmediatas; un hueso fracturado contunde, secciona o perfora los órganos que le rodean; y los aumentos de volumen o los cambios de situación de los órganos producen frecuentísimamente en otros compresiones de todo género. Pero el estudio de estos diversos agentes mecánicos queda hecho al tratar de los exteriores del mismo nombre, y no hay para qué incurrir en repeticiones.

De acciones físicas o fisico-etéreas de los órganos en la enfermedad podemos citar, como ejemplo, la que producen sobre la fibra muscular del corazón las altas temperaturas que frecuentemente se originan en el cuerpo.

3. Acciones químicas de los órganos enfermos.—Por lo

menos en la inmensa mayoría de casos, la acción química de los órganos enfermos deriva de la propiedad fundamental que tiene el organismo sano de producir sustancias tóxicas, que luego destruye o elimina al exterior. El cuerpo de los animales, como dice Bouchard, que ha dedicado a este asunto notables investigaciones¹, no sólo es un receptáculo sino también un verdadero laboratorio de venenos; y aunque bien defendido contra ellos en circunstancias normales, no por eso deja de estar bajo una continua amenaza de intoxicación, al menor trastorno funcional que sobrevenga, e implique exceso en la producción, o defecto en la destrucción o eliminación de los mismos.

Aparte, pues, de los venenos exógenos, o aportados directamente del exterior, y de los producidos en el interior, pero por seres parasitarios también procedentes del exterior—de que ya hemos hablado—existen como venenos propiamente endógenos, los procedentes de la vida normal de las células por una parte; y por otro los de las fermentaciones gastro-intestinales. Los primeros son constantes y necesarios y existen en toda la serie animal; los segundos, menos constantes, existen sólo en ciertos animales, y son como la transición entre lo normal y lo patológico.

De unos y otros necesitamos hablar aquí, como preliminar del estudio de la acción química de los órganos enfermos.

a) *Venenos de la vida celular.*—Sabemos que la vida se acompaña en sus actos funcionales de una liberación o manifestación de fuerzas que habían sido aportadas por la materia en los alimentos, y que esta liberación se verifica en virtud de actos químicos, de los cuales la oxidación ha sido, y sigue siendo el mejor representante. Realizado este desprendimiento de fuerzas, la materia que transitoriamente había formado parte del organismo, deja de pertenecer a él, vuelve al mundo inerte, incapaz ya de suministrar nueva fuerza, mientras por ciertos actos químicos no pueda almacenarla de nuevo.

1 BOUCHARD, *Lec. sur les auto-intoxications*, París, 1887. — Pueden consultarse además: GAUTIER, *Les toxines microbiennes et animales*, París, 1896.—*La chimie de la cellule vivante*, París, 1898.—CHARRIN, *Poisons de l'organisme (de l'urine, du tube digestif, des tissus)*, París, s. d.

De modo que en la materia de los organismos ocurre incesantemente aquel doble movimiento de composición y descomposición, que constituye la nutrición y es base por lo mismo de toda vida: la *asimilación* o creación orgánica, paso de lo simple a lo complejo, y de lo menos a lo más inestable, *que acumula fuerzas* en estado de tensión; y la *desasimilación* o destrucción orgánica, paso de lo complejo a lo simple, y de lo más a lo menos inestable, que origina aquel *desprendimiento de fuerzas* que realiza o acompaña a toda manifestación vital.

Dedúcese de aquí que la vida no puede verificarse sin destrucción o desasimilación de la materia orgánica, y que esta materia orgánica desasimilada no es ya apta para la nutrición del ser, constituyendo un residuo inútil, que el organismo se apresura a excretar o expulsar de su seno. Y la experiencia ha demostrado además lo que era lógico: que estos productos de desasimilación por cuanto son inútiles son nocivos, esto es tóxicos, al menos para la especie que los ha producido.

La toxicidad de estos productos es tanto mayor cuanto menos acabada y perfecta es su transformación: los productos terminales de la desasimilación son incomparablemente menos tóxicos que los intermedios.

Según Gautier, las primeras transformaciones de la desasimilación en todos o casi todos los protoplasmas animales se producen en un medio reductor o desoxidante. (Las porciones grises del cerebro y de la médula, y las glándulas salivares, pancreáticas y mamarias son poco reductoras.) En este medio reductor las sustancias albuminoides, que son las que principalmente constituyen el protoplasma, se desdoblán e hidratan en virtud de fenómenos puramente fermentativos, semejantes a los de la putrefacción, sin que intervenga el oxígeno. Los productos resultantes son urea, ureidas, cuerpos amidados, peptonas y toxalbuminas, leucomainas, sales amoniacaes, glucosa, glucógeno, cuerpos grasos, anhídrido carbónico, etc. Esta es la fase *anaerobia* de la desasimilación.

En una segunda fase, *oxidante*, y «esencialmente desasimilatriz», que ocurre, no en el espesor de la célula, sino probablemente en su periferia, se producen a expensas de los productos celulares, y merced al oxígeno de la sangre, la mayor parte de los fenómenos de oxidación: resultando como productos agua, gas carbónico, ácido oxálico, ácidos grasos, etc. Estos fenómenos serían los que suministrarían al animal la mayor parte de su calor y de su energía.

La desasimilación deja además en libertad gran cantidad de potasa.

La toxicidad de la mayor parte de estos productos de desasimilación, y sobre todo la de los alcaloides y toxalbuminas, está bien demostrada.

Cierto es que Gautier dice que las leucomafinas en su mayor número son *poco tóxicas*, pero es preciso tener en cuenta que este ilustre químico llama ya *no tóxicas* a las sustancias que para obrar necesitan dosis de más de *un centigramo* en un conejo del peso ordinario ¹.

b) Fermentaciones gastro-intestinales.—Los productos de las elaboraciones digestivas, así como los fermentos que los originan —y muy principalmente éstos—obran como tóxicos, si en vez de ser absorbidos por las vías de costumbre, se los introduce en la sangre directamente o por inyección hipodérmica.

Pero, aparte de las fermentaciones digestivas, verificanse otras muchas en este aparato, que dan origen a productos muy nocivos; y entre ellas figuran con papel preponderante las fermentaciones pútridas. Concurren para ello las condiciones más apropiadas: multitud de microorganismos, que penetran continuamente con los alimentos y bebidas, y pululan en todo el tubo digestivo, pero especialmente en el estómago, y más todavía en las últimas porciones del intestino delgado; abundancia de materias putrescibles, temperatura elevada y, en la mayoría de los puntos, alcalinidad del medio.

Los productos de la acción microbiana sobre las sustancias alimenticias no pueden determinarse fácilmente; pero cuéntanse entre los que proceden de los hidratos de carbono: el alcohol etílico y los ácidos láctico, acético, butírico, etc.; entre los derivados de las grasas: ácidos también grasos y la glicerina; y de las transformaciones, mucho más complicadas, de los albuminoides proceden los gases intestinales (anhídrido carbónico, hidrógeno, hidrógeno sulfurado, amoniaco), y las sustancias cíclicas (índol, fenol, cresol, escatol, etc.). Muchas de estas sustancias son tóxicas, y algunas como el fenol, el hidrógeno sulfurado y el amoniaco lo son en alto grado.

Pero los principios más tóxicos desarrollados en estas fermentaciones son los alcaloides y los albuminoides, de que ya hicimos mención al hablar de la fermentación pútrida (p. 271).

1 GAUTIER, *Les toxines*, p. 47.

Circunstancias muy diversas, y entre ellas el régimen alimenticio, hacen variar en cantidad y calidad estas fermentaciones y la consiguiente producción de venenos: así por ejemplo, el régimen lácteo *asociado a las féculas* reduce unas y otra notablemente, disminuyendo el número de bacterias intestinales. Pero es principalmente en las enfermedades del tubo digestivo, o en las que indirectamente afectan este aparato, en las que la producción de principios nocivos se acrecienta de una manera considerable.

Compréndese, en vista de lo dicho, que las sustancias tóxicas resultantes de las fermentaciones gastro-intestinales penetren fácilmente por absorción en el organismo, y constituyan otra amenaza permanente de intoxicación. Cuando en el perro se ha conseguido suprimir la acción protectora inicial del hígado contra todas esas sustancias, haciendo desembocar directamente la vena porta en la cava inferior (*fistula de Eck*), los animales presentaron violentas convulsiones y otros síntomas graves de envenenamiento, siempre que no se los alimentó exclusivamente con pan y leche.

c) *Defensas contra los venenos endógenos.*—Son aplicables a estos venenos gran parte de las consideraciones que hicimos sobre las defensas del organismo contra los exógenos (p. 288) y contra la intoxicación infecciosa (p. 501); pero no será inconveniente decir aquí, aun incurriendo en alguna repetición, que estas defensas contra las auto-intoxicaciones pueden reducirse a tres: la eliminación por las excreciones, la producción de sustancias anti-tóxicas y la transformación o destrucción de los venenos.

La eliminación se verifica principalmente por el riñón y el hígado, y vienen después los pulmones, la piel y, ya muy secundariamente, otras glándulas que vierten sus productos al exterior, como las del tubo digestivo.

De la producción de sustancias antitóxicas están encargadas varias glándulas por medio de sus llamadas *secreciones internas*, conocidas y estudiadas muy recientemente. El riñón, el hígado, y por lo menos algunas glándulas vasculares sanguíneas (cuerpo tiroides, cápsulas suprarrenales, glándula pituitaria, etc.) figuran ya en este mecanismo de defensa, y su acción se confirma con los

buenos efectos terapéuticos de sus jugos o extractos en ciertas intoxicaciones.

En la transformación de los venenos de origen interno—y prescindiendo de las oxidaciones de la sangre que no puedan referirse a órgano determinado—corresponde el primer lugar al hígado, pero aunque con menos importancia se sospecha que otras glándulas como el bazo y el timo, los ganglios linfáticos, la médula de los huesos, y quizá muchos tejidos más, gozan de análoga propiedad defensiva. Esta acción no siempre se puede separar de la anterior.

Ahora se comprenderá bien, volviendo al punto de partida, que los órganos de la economía puedan originar en la enfermedad acciones químicas nocivas de dos maneras: por *producción anormal* y por *retención o falta de destrucción*.

Estas acciones químicas son por lo frecuentísimas, y por la grave intensidad que a veces presentan, de importancia capital en Patología.

No está demostrado que el organismo enfermo pueda por sí producir sustancias tóxicas nuevas, anormales, en la enfermedad; pero, lo que en cambio hace a cada paso en el estado morbozo es exagerar la producción de sustancias tóxicas normales, en cantidad tal que luego su destrucción o eliminación resulta insuficiente. Tal sucede, por ejemplo, en la fiebre y en otras enfermedades consuntivas respecto a los venenos de desasimilación; y en ciertas afecciones gastro-intestinales respecto a los que se originan en este aparato. En ambos casos se realizará una auto-intoxicación más o menos grave.

Y al lado de este mero aumento de producción de sustancias tóxicas normales, y sirviendo de transición para el grupo siguiente, pueden colocarse cuantas desviaciones patológicas de los procesos nutritivos den por resultado una transformación menos perfecta de la materia orgánica: los desechos de la desasimilación son en consecuencia más tóxicos y más difícilmente eliminables. Esto ocurre, por ejemplo, en las enfermedades en que es insuficiente el aporte de oxígeno, en ciertos retardos de la nutrición, etc.

Otra manera de producirse la auto-intoxicación consistirá en

que, por alteración de los emunctorios o bien de los órganos destinados a realizar directa o indirectamente la toxolisis, resulte insuficiente su misión, dejando acumular sin transformación en el interior del organismo (retención) las sustancias tóxicas que normalmente produce. En las enfermedades del hígado, de los riñones, cápsulas suprarrenales, cuerpo tiroides y otros órganos protectores, o en las que indirectamente los afectan: o cuando las oxidaciones orgánicas están dificultadas por cualquiera causa, sobreviene esta forma de auto-intoxicación.

Y no hay para qué decir que las acciones tóxicas alcanzarán aún mayores vuelos cuando—lo que no es infrecuente—se realicen a la vez las dos condiciones genésicas: aumento de producción e insuficiencia de las defensas.

Toxicidad normal de los órganos y humores.—Se han hecho numerosas investigaciones para determinar la toxicidad de los tejidos y humores del organismo, consecuencia de aquellas producciones de veneno. No siendo posible aislar de un modo conveniente ni definir químicamente las sustancias tóxicas, se ha tratado de precisar sus efectos preparando extractos de los órganos, y empleando los líquidos en toda su integridad, inyectando unos y otros en las venas de diversos animales y especialmente de conejos, y haciendo aplicación al hombre de sus resultados. Pero son tantas las causas de error que caben en estos trabajos, que, como decíamos ya en nuestra primera edición (p. 504) la más elemental prudencia aconseja recibir con gran reserva los resultados de estas investigaciones.

Con posterioridad el descubrimiento de una nueva causa de error ha venido a invalidar en gran parte aquellas conclusiones experimentales. Las inyecciones de líquidos en los animales—aun las de agua pura—pueden producir efectos nocivos, y hasta la muerte, sólo por su falta de isotonía con la sangre del animal. Estos efectos (*osmo-nocividad*) son completamente ajenos o la toxicidad de los líquidos inyectados; y hay, por consiguiente, necesidad de rehacer todos los trabajos teniendo en cuenta ese factor, la tensión osmótica de los líquidos que se inyectan, así como la influencia del volumen de la inyección (plétora)¹.

Y es de esperar que se descubran nuevos defectos de técnica, u otros, en aquellos procedimientos.

Solo pues como datos provisionales, y mientras no tengamos cosa mejor, nos limitaremos a consignar los resultados obtenidos con anterioridad acerca de

1 Bouchard afirma que el error producido por ambos motivos no suele llegar en la orina a un 25 % de la toxicidad que se la suponía (BOUCHARD, Discusión sobre *Les auto-intoxications*, en el *Congr. intern. de Méd.*, Paris, 1900).

la toxicidad de la **orina** y a los cuales se hace referencia en los libros a cada paso. Este punto ha sido estudiado principalmente por Fitz y Ritter, y sobre todo por Bouchard¹.

Según este autor la orina del hombre filtrada y neutralizada mata al conejo inyectada en las venas a la dosis media de 45 cm³ por kilogramo².

El hombre segrega unos 1200 cm³ de orina en las 24 horas, es decir, la cantidad suficiente para intoxicar 30 k de materia viviente; y como él pesa unos 60 k, si se admiten que pueden aplicársele los resultados obtenidos en el conejo, produciría en 52 horas la cantidad de veneno necesaria para intoxicarse.

Bouchard llama *urotoxia*, o unidad de toxicidad de las orinas, la *cantidad de veneno urinario que mata un kilogramo de animal vivo*. Hemos dicho que en el hombre está representada por unos 45 cm³ de orina. Y llama *coeficiente urotóxico* de un individuo el *número de urotoxias fabricadas en 24 horas por un kilogramo de este individuo*. Es, pues, la cantidad de materia tóxica que la unidad de peso produce en la unidad de tiempo; y se obtiene dividiendo por el peso del individuo la cantidad de urotoxias producida en 24 horas. Este coeficiente, que varía poco en el estado normal, está representado por 0,461. Es decir, que cada kilo del hombre elabora en un día venenos bastantes para matar 461 gr de animal.

Por sus efectos en los animales, y aunque químicamente desconocidas las más,³ distingue Bouchard siete sustancias tóxicas en la orina, a saber: 1.º una *diurética*, la urea, que apenas merece el calificativo de tóxica (6,31 gr por kilo).—2.º una substancia *narcótica*—3.º una substancia *sialógena*, o excitadora de la secreción salivar.—4.º una substancia *convulsivante*, la potasa (0,18 gr del cloruro por kilo).—5.º otra también *convulsivante* de naturaleza orgánica.—6.º una substancia *miósica* o que contrae la pupila.—Y 7.º unas substancias *hipotermizantes* que rebajan la temperatura orgánica: una soluble en el alcohol y dializable, y otra no⁴.

Roger agrega otra substancia *hipertermizante*; y Lusini un veneno orgánico *depressor cardiaco*, además de la potasa, que tiene también esta acción.

Se comprende que los venenos de la orina reconozcan el triple origen que ya conocemos: 1.º la alimentación, y tal es la procedencia de la mayor parte de la

1 BOUCHARD, *Leç. sur les auto-intoxications*, lec. V-IX.

2 Mairet y Bosc han necesitado inyectar 67 cm³ de orina por kilo de conejo, y 100 por kilo de perro. Guinard también ha necesitado cantidades más elevadas. Atribuyen la diferencia a que hacen la inyección con más lentitud.

3 Químicamente admite Gautier en la orina tres grupos de principios tóxicos: 1.º *principios orgánicos cristalizables* (ptomainas y leucomainas, oxalatos, sales amoniacales, materias colorantes, etc.); 2.º *principios orgánicos indializables é incristalizables*, que son los más enérgicos y los menos conocidos (entre ellos están también ciertos fermentos, como la pepsina e invertina); y 3.º *las sales minerales*, cuya toxicidad representa, según Bouchard, la mitad o los dos tercios de la toxicidad total (GAUTIER, *Les toxines*, p. 440 y siguientes).

4 BOUCHARD, *loco citatò*, lec. VI.—CHARRIN, *Les défenses naturelles de l'organisme*, París, 1898, lec. XIX.

potasa: la influencia del régimen alimenticio en la toxicidad de la orina es bien conocida; 2.º las fermentaciones intestinales, cuyos aumentos o disminuciones hacen variar paralelamente la cantidad de ácidos sulfo-conjugados de la orina, y su toxicidad; Y 3.º la desasimilación, y este origen es el que da lugar a que la toxicidad de la orina disminuya en el sueño, en la invernación, etc., y aumente con la fatiga¹, con la fiebre, etc.

Las variaciones de la toxicidad de la orina en las enfermedades pueden ser considerables. Así, por ejemplo, en ciertas alteraciones del hígado Bouchard ha visto que bastan 7cm³ (en vez de los 45 normales) para matar un kilogramo de conejo; mientras que en ciertos trastornos renales ha necesitado hasta 180.

La toxicidad de la **bilis** se ha considerado como nueve veces mayor que la de la orina, atribuyéndose dos terceras partes de su poder tóxico a las materias colorantes, y el resto a las sales biliares. También el hígado es el órgano de mayor toxicidad del organismo.

1 El ejercicio muscular moderado disminuye la toxicidad de la orina porque completa la transformación de los productos desasimilados, disminuyendo aquellos cuerpos intermedios que son los más nocivos.

CAPÍTULO XXVII

Excesos o defectos de función

1. División del asunto.—2. Fatiga física o muscular.—3. Fatiga mental o cerebral.—4. Fatiga de otros órganos.—5. Defensas contra la fatiga.—6. Inacción.—7. Apéndice a la Nosogenia: los cuatro procesos patogénicos de Bouchard.

1. **División del asunto.**—El asunto de este capítulo, vastísimo a primera vista, no lo es tanto si se introducen en él ciertas limitaciones a que el buen método nos obliga. No tenemos que hablar aquí de los primeros efectos de ciertos agentes exteriores que antes nos han ocupado, como la luz, la electricidad, la alimentación, etc., efectos que muchos son ya morbosos: ni de los que forman parte más adelantada de otros estados patológicos; porque ahora sólo tratamos de variantes *normales* de la actividad funcional como causa de enfermedad; y las variantes *patológicas* de la misma cuando son causa de otros hechos morbosos, y que en caso corresponderían al capítulo anterior, tienen su lugar en la Fisiología patológica. Esta exigencia lógica deja casi reducido nuestro actual estudio a ciertos excesos o defectos de función de los órganos de relación, en los que cuando somos activos intervienen los mandatos de la voluntad. Por lo demás, no hay para qué decir que la separación entre este asunto y el de los otros capítulos aludidos no siempre se puede establecer con facilidad.

Hablaremos del exceso de función—como causa determinante o predisponente de enfermedad—en el aparato neuro-muscular de la vida de relación (*fatiga física*), y luego del exceso de función en

los centros nerviosos conscientes, o *fatiga mental*, que puede dividirse en *intelectual* y *afectiva* ¹.

Después diremos algunas palabras sobre la *inacción* de estos aparatos, y sobre sus efectos morbosos ².

2. **Fatiga física.**—**a)** Se observa a consecuencia de un exceso de función en los músculos. Las contracciones de éstos pueden ser muy violentas o intensas, como cuando se levantan grandes pesos (*ejercicio de fuerza*, de Lagrange); o ser muy repetidas aunque poco enérgicas, como en la marcha (*ejercicio de fondo*); o ser las contracciones musculares a la vez intensas y repetidas, como en la carrera (*ejercicio de velocidad*).

Al exajerarse la función de los músculos en cualquiera de estas maneras, no interviene sólo la contracción muscular con sus efectos directos (auto-intoxicación, etc.); sino que hay además una excitación nerviosa que puede llegar al agotamiento, y una aceleración de los movimientos respiratorios y de los sístoles del corazón que fácilmente trastorna estas funciones. Son pues tres los factores que hay que estudiar en la producción de los accidentes. Advertiremos, sin embargo, que la excitación nerviosa que gobierna la contracción muscular es la que de ordinario menos participación tiene en los efectos del exagerado ejercicio muscular, y aun esta participación pertenece a la acción de las células cerebrales, porque los nervios y las células espinales son muy resistentes a la fatiga.

1 Resultando de la desintegración celular la producción de energía, o sea la función, todo exceso de función, si no es compensado por una mayor integración o asimilación celular, rompe el equilibrio necesario para la vida normal.

Esta ruptura del equilibrio es la que en el fondo constituye todo estado de fatiga.

Por cierto que los franceses usan aquí de la palabra *surmenage*—que tiende a castellanizarse—tomada de la Veterinaria (de *surmener*, *reventar* una caballería), haciéndola sinónima de *fatiga*. Algunos sin embargo, llaman *surmenage* al cansancio en sí, y *fatiga* a la sensación de cansancio; y otros reservan la palabra *fatiga* para lo normal, y *surmenage* para el cansancio llevado hasta lo patológico.

Suponemos que el uso irá reservando la palabra *surmenage* para el *funcionalismo excesivo*, causa de la fatiga, que está necesitando una voz para expresarse.

2 Pueden consultarse para el asunto de este capítulo, entre otras, las obras de LAGRANGE, *Physiol. des exercices du corps*, París, 1888.—PH. RIBOT, *Psychologie de l'attention*, París, 1889.—MOSSO, *La peur*, trad. París, 1886.—MARIE MANACEINE, *Le surmenage mental dans la civilisation moderne*, trad. París, 1890.—CH. FÉRÉ, *La patholog. des émotions*, París, 1892.—MOSSO, *La fatigue intellectuelle et physique*, París, 1894.

Fatiganse pronto en cambio las células cerebrales, como luego veremos, y un músculo que ya no puede contraerse por la acción de la voluntad, puede verificarlo todavía excitándole directamente o por medio del nervio.

La contracción muscular por sí sola puede dar lugar a efectos químicos, que vienen a consistir en una auto-intoxicación por los productos de desasimilación formados en exceso en el músculo. Sabemos que bajo la influencia de la contracción muscular se produce ácido láctico—éste sería, según Ranke el principal factor de la fatiga—gas carbónico, urea, creatina, azúcar, fosfatos, xantina, otros alcaloides, albuminoides tóxicos, ácidos inósico, úrico, grasos volátiles, etc. Como consecuencia, el músculo que es neutro cuando está en reposo, tórnase ácido al contraerse. Se sabe también que cuando la contracción es moderada, la desasimilación se hace especialmente a expensas de las sustancias hidrocarbonadas que le suministra la sangre, pero que si la contracción se lleva hasta la fatiga, el gasto se hace a expensas de los albuminoides.

En circunstancias ordinarias la circulación despoja al músculo de esos desechos nutritivos tóxicos, y le devuelve la alcalinidad necesaria: estas sustancias además son destruidas o transformadas y eliminadas del organismo, en lo que se viene atribuyendo un importante papel a las cápsulas suprarrenales. Pero si por ser las contracciones exageradas en intensidad o frecuencia, los productos de desasimilación se producen en exceso, no pueden ya destruirse ni eliminarse del todo, y se acumulan en el organismo constituyéndose un verdadero envenenamiento (*autotifización* de Peter, *extractihemia* de Revilliod, *ponoshemia* de Lacassagne y Keim), que se ha demostrado por el aumento de toxicidad de la orina (Bouchard), de la sangre (Mosso, Roger), y aun de los músculos mismos (Abelous). El coeficiente urotóxico ha subido según Sabrazes a 2,35 a consecuencia de un gran trabajo muscular, y todavía al día siguiente fué de 0,893.

La aceleración de los movimientos respiratorios (anhelación, disnea) que acompaña al exagerado trabajo muscular, puede ser debida a la necesidad de compensar el mayor gasto de oxígeno, a un principio de intoxicación, a la necesidad de refrigerar con la respiración al organismo calentado por el trabajo, o a las tres

causas a la vez; pero cualquiera que sea su origen es lo cierto que contribuye en mucho a la producción de los efectos de la fatiga.

Tampoco es dudosa en estos efectos la intervención de la sobreactividad del corazón, que es de observación vulgar, y puede dar lugar a un grave agotamiento de este órgano. Las contracciones del corazón se hacen más frecuentes e intensas, y Potain ha demostrado en los gimnastas la dilatación brusca del corazón que sigue a los esfuerzos, y la dilatación progresiva que sigue a los ejercicios musculares repetidos. Esta sobreactividad del corazón es debida, según unos, a la necesidad de compensar el trastorno que en la circulación produce el esfuerzo; según otros, a la asociación funcional que existe en el bulbo entre los centros respiratorio y circulatorio; y según Mosso, a la acción de algunas sustancias tóxicas engendradas por la fatiga.

Influyen como condiciones extrínsecas en los efectos de la fatiga por parte del sujeto: la *edad*—los niños se fatigan fácilmente pero se reponen pronto, y lo contrario ocurre en los viejos—; el *hábito*, que ejerce como en tantos otros casos su benéfica influencia, y aquí además produce el máximo de trabajo con el mínimo de gasto (Helmholtz); el *neuro-artritis* que aumenta los efectos de la fatiga, y así mismo ciertas *debilidades* de los órganos; la *convalecencia*, etc., etc. Influyen por parte del medio, por lo menos las *temperaturas extremas*, es decir, el calor y el frío exagerados, que agravan los efectos de la fatiga.

b) Efectos morbosos de la fatiga muscular.—El exceso de función muscular puede obrar como causa determinante, o sólo como causa predisponente de enfermedad.

Los efectos producidos directamente por la fatiga muscular pueden ser muy variados. Los accidentes más graves y rápidos son la asfixia o intoxicación por el gas carbónico producido en exceso, y el agotamiento o la dilatación del corazón, que pueden sólo iniciarse ocasionando la anhelación y algunos pequeños desórdenes, o realizarse con toda intensidad produciendo la muerte en breves momentos. En los animales cazados a la carrera, y en los que se someten a marchas rápidas y fatigosas, son frecuentes estos accidentes; pero tampoco son raros en el hombre, y han

podido comprobarse bastantes easos en los antiguos atletas, en los andarines y en los que se dedican con imprudente exageración a ciertos ejercicios de *sport*, los ciclistas, los pelotaris, etc. El soldado de Maratón, que marchó a dar noticia de la victoria a los atenienses, y al llegar cayó muerto de fatiga, es un ejemplo que ha hecho célebre la Historia.

En los cadáveres de estos fatigados, aparte de otros fenómenos, llama la atención la rápida rigidez cadavérica—seguida de gran reblandecimiento muscular—que puede explicarse por el acúmulo de sustancias químicas que irritan directamente el músculo; y la putrefacción, también muy rápida e intensa, y que tal vez sea debida a que el agotamiento del oxígeno permite pulular los microbios anaerobios de la putrefacción.

Cuando el ejercicio muscular no es tan rápido o tan violento, los accidentes son menos graves, y varían entre un ligero malestar con laxitud y sensación de quebrantamiento y algunos dolores musculares, y las diferentes formas febriles, y hasta tifoideas, que desde Chomel se llaman *fiebres de cansancio*, y que terminan bruscamente después de algunos días con emisión de gran cantidad de orina. La orina, que siempre en los fatigados contiene ácido láctico, y es mucho más tóxica que en condiciones normales, arrastra al concluir esta fiebre una cantidad considerable de urea. Una especie de falso reumatismo, y la fiebre dicha *de crecimiento*, son también a veces efectos del abuso en los ejercicios musculares.

Hay que incluir además, entre los efectos patológicos de la *hiperfunción* de los músculos, ciertos hechos mecánicos frecuentes, como son las dislocaciones o cambios de lugar de los huesos y de otros órganos, las fracturas cuando los huesos han perdido previamente su resistencia ordinaria, roturas de vasos con las consiguientes hemorragias, y, sobre todo, roturas y arrancamientos de los mismos músculos o sus tendones.

Bichat y Delpech creían que esta rotura muscular era producida por la enérgica contracción de los músculos antagonistas, que distendían exageradamente al que se rompía; pero hoy está probado que el músculo se rompe él mismo en virtud de su propia contracción, por una anomalía bien en la intensidad o coordina-

ción de la contracción, bien en la resistencia al movimiento. Ni el sentido muscular sirve para regular en ciertos casos la contracción, ni la contracción de los músculos sinérgicos viene a ayudar al que se rompe, y a veces se contrae aisladamente y se rompe un hacesillo o fibrilla del músculo. Estas roturas parciales, sobre todo, son muy frecuentes al hacer algún movimiento forzado, aunque suelen pasar inadvertidas.

El fenómeno del *esfuerzo*, en que el tórax inmovilizado en espiración forzada, y con oclusión de la glotis, ofrece un punto fijo de apoyo a los músculos que necesitan contraerse enérgicamente, produce también accidentes mecánicos: 1.º dificultando el desagüe de las cavas en el corazón derecho (hiperemias y hemorragias de la extremidad cefálica, etc.); 2.º comprimiendo el aire encerrado en el pulmón (roturas y dilataciones de los alveolos pulmonares, enfisema); y 3.º comprimiendo las vísceras contenidas en la cavidad abdominal (prolapsos del útero, hernias, etc).

La fatiga tiene todavía, como causa predisponente, papel más frecuente e importante en la producción de la enfermedad.

Ya indicamos que es una de las condiciones que más favorecen el desarrollo y la gravedad de las infecciones. Organismos que se han defendido valerosa y eficazmente contra los ataques microbianos, sucumben en un momento a consecuencia de la fatiga. La pulmonía, la fiebre tifoidea, el cólera y otras muchas enfermedades ofrecen una preferencia notable por los fatigados, y revisten en ellos mucha más gravedad.

La fatiga favorece también considerablemente la producción de los accidentes determinados por las temperaturas extremas. El ataque de calor y el ataque de frío sobrevienen más fácilmente en los muy cansados, y aun es probable que muchos de estos ataques sean accidentes de fatiga agravados por la acción de la temperatura.

La fatiga física puede, por último, contribuir a la producción de enfermedades del corazón, por los trastornos circulatorios de que hemos hablado. Es dudoso si el acúmulo de productos de desasimilación debido a una fatiga muy duradera llegará a producir cierta alteración de las arterias, que citaremos al hablar de la hiperten-

sión arterial; menos difícil es que irriten y hagan enfermar al riñón al ser eliminados.

3. **Fatiga mental.**—a)—Hemos dicho que la fatiga mental puede dividirse en *intelectual* y *afectiva*, aunque en la mayoría de casos vayan juntas estas dos formas de actividad psíquica, que corresponden a las llamadas *causas morales* por los antiguos.

Hablemos primero del exceso de función intelectual.

El estado ordinario del espíritu, supeditado al trabajo automático del cerebro, e incesante durante la vigilia, es una *ideación automática* también, en que el espíritu «como el anciano que sentado a la orilla de un río ve impasible la corriente de las aguas sin intervenir en su movimiento» presencia el continuo «rielar de impresiones, de recuerdos y de tendencias en el inquieto oleaje fisiológico del cerebro» sin intervenir tampoco en ellos activamente. Los estados de conciencia se suceden entonces de una manera rápida y continuada: hay, como se dice, *poliideismo*. Pero cuando la *atención* interviene, detiene y aplica la mente sobre uno solo de estos estados de conciencia: entonces se realiza el trabajo de *ideación voluntaria* promovido o dirigido por el espíritu, con suspensión siquiera aparente (Letamendi) del automático. Pero esa detención y actividad de la mente, ese *monoideismo*, por lo mismo que se opone al continuo cambiar de la vida psíquica, no puede hacerse sin un esfuerzo mayor o menor según el estado del sujeto y la índole del objeto, y sin ser seguida de fatiga. Es la prolongación, más que la intensidad del trabajo mental, la productora del cansancio y de sus accidentes.

La fatiga cerebral se manifiesta por el anublarse del espíritu, el retraso en la asociación de las ideas, la pesadez o dolor de cabeza, y a veces por un ligero estado vertiginoso: fenómenos que nos hacen inaptos para el trabajo. Se explicarían estos efectos del exceso de función cerebral por un aumento en la desasimilación de las células cerebrales, acompañado de hiperemia y aumento de temperatura, y que no solo agota las fuerzas de tensión de estas células, sino que quizá acumula en ellas los desechos nutritivos, producidos en más cantidad que la que puede recoger la sangre ¹.

1 Si el sistema nervioso desasimila menos que los músculos, en cambio los procesos

El pensamiento, dice Bain, agota la substancia nerviosa como la marcha agota los músculos.

Por otra parte, la atención se acompaña de fenómenos de excitación en que toma parte todo el organismo. Hay fenómenos motores que contribuyen a sostener y reforzar el estado de atención; hay fenómenos respiratorios que revelan la excitación inhibitoria o dinamógena del centro correspondiente; hay mayor actividad de la circulación, de la termogénesis, etc.: y a toda excitación sigue por ley ineludible una depresión proporcionada, que se observa aquí también en todo el organismo, llegando a perturbar las funciones vegetativas y a trastornar la nutrición de los tejidos, si el trabajo mental ha sido excesivo, o muy prolongado.

Varias circunstancias influyen en la gravedad mayor o menor de la fatiga cerebral: el sueño, el reposo, las intermitencias en el trabajo, la vuelta a la ideación automática, o siquiera al simple cambio de objeto de la atención, hacen cesar o disminuyen notablemente los fenómenos de la fatiga. La fatiga puede ser mayor por la índole del trabajo, y si éste se verifica con apremios de

químicos que en él se realizan son mucho más delicados, y exigen que el aporte y eliminación de materiales nutritivos sean más continuados y perfectos que en los músculos. Así al menos se admite.

Los resultados de las investigaciones llevadas a cabo para determinar los cambios que en el quimismo orgánico produce el trabajo cerebral que acompaña a los actos psíquicos, se refieren principalmente a la mayor o menor desasimilación del fósforo, y son todavía poco concordantes. Mientras que Byasson, Golding Birg, Gómez Ocaña y Sulzer, han hallado un aumento de fosfatos en la orina después de un trabajo intelectual, otros experimentadores no le han encontrado; y Mairet ha demostrado que, o hay disminución de fosfatos, o no varían: habría, sí, disminución de fosfatos alcalinos y aumento de fosfatos térreos; y Thorion ha confirmado estos resultados.

Stcherback concluye de sus experimentos que la transformación del fósforo en el organismo depende en parte de la actividad cerebral, cuyas oscilaciones se reflejan lo mismo sobre el cambio de fósforo del cerebro que sobre el cambio de fósforo de todo el cuerpo. El organismo tendría más necesidad de fósforo a medida que el trabajo intelectual es más intenso: en el sueño y en el idiotismo habría menos eliminación de ácido fosfórico.

Parece fuera de duda la mayor desasimilación cerebral que acompaña al trabajo mental activo o voluntario, del que serían pruebas indirectas la hiperemia —tan elegantemente demostrada por Mosso con el pletismógrafo y la balanza— y la mayor producción de calor en el cerebro durante aquél. Bouchard ha encontrado que la toxicidad de la orina durante el sueño es dos a cuatro veces menor que durante un tiempo igual de trabajo mental.

Por fin, los trabajos de Benedict y de Becker y Olsen (*Skand. Arch. f. Physiologie*, t. XXXI, 1914, p. 81) han podido demostrar directamente que se consume energía en el acto de pensar.

tiempo, porque entonces interviene también la fatiga moral. De todos modos las condiciones del sujeto—que a su vez dependen de la herencia, hábito, estados morbosos, etc.—figuran en primera línea.

La fatiga intelectual no se observa en los niños. Sólo desde la edad de diez y seis o diez y ocho años la voluntad tiene energías suficientes para sostener la atención más allá de lo conveniente; antes el niño se *distrae* inconscientemente, y vuelve a cada paso a la ideación automática, evitando así la fatiga. La falta de higiene en la habitación, en la alimentación, en el ejercicio físico, etc., es más bien lo que, sobre todo en los colegios, produce trastornos durante la niñez, malamente atribuidos antes a la fatiga mental.

La fatiga afectiva o moral une frecuentemente sus efectos a los de la intelectual, y no siempre es fácil separarlos. Sin embargo, en la fatiga afectiva no interviene el esfuerzo mental; en las emociones y en las pasiones—emociones durables—somos más bien *pasivos*, y no podemos sustraernos, si no es por medios indirectos, a las fuertes impresiones de placer o de dolor, que son lo más característico en tales estados. Además, en lo que pudiéramos llamar exceso de función afectiva o de sensibilidad moral, los accidentes pueden originarse de dos maneras: por la intensidad de la impresión o por su persistencia.

Las fuertes y bruscas emociones de placer pueden también producir trastornos morbosos, y cuando se buscan sistemática y continuamente las sensaciones agradables, también puede observarse el agotamiento nervioso; aunque en estos casos será más fácil buscar sus causas fuera de la esfera afectiva. Pero las emociones dolorosas y las pasiones tristes son las que de ordinario producen los efectos del agotamiento nervioso y de la fatiga.

Aun en este segundo grupo de estados afectivos conviene, para sus efectos, tener presente la división antigua en *excitantes* y *deprimentes*, o *esténicos* y *asténicos*. Entre los excitantes o esténicos tenemos la cólera, el rencor, la desesperación, los celos, etc.; y entre las pasiones deprimentes, el miedo, los pesares por la pérdida de una persona querida, los reveses de fortuna, etc., y la ansiedad y la preocupación dolorosa por el resultado de un negocio, o por

el porvenir; pero en rigor los efectos esténicos o deprimentes—dinamógenos o de inhibición, que pudiéramos decir—no siempre dependen de la forma del estado afectivo, sino de condiciones del sujeto y otras.

Una pasión que de ordinario puede servir de tipo de las deprimentes, el miedo, puede resultar en ocasiones dinamógena: tan pronto el miedo nos pone alas en los talones, decía Montaigne, como nos clava los pies en el suelo y nos impide el andar ¹. La poca distancia que media entre la fuerte excitación y el agotamiento da razón de estos fenómenos y de estas diferencias ².

Para explicar los efectos de los estados afectivos hay que tener presentes las modificaciones que en ellos experimentan las células nerviosas cerebrales ³, a semejanza de lo que ocurre en el trabajo intelectual, y los fenómenos que las acompañan en el resto del organismo, fenómenos respiratorios y circulatorios especialmente. En las emociones bruscas, además, prodúcense fenómenos de choque nervioso y otros, muy semejantes a los que ocasionan las fuertes impresiones físicas, y por análogos mecanismos.

La acción que todos estos afectos del ánimo desarrollan en el aparato circulatorio, y especialmente en el corazón, es bien conocida; y en el lenguaje de todos los tiempos y países esta víscera representa la vida de los afectos o sentimientos, como *la cabeza la vida de la inteligencia*.

«Cuando se dice que *el corazón está destrozado por el dolor*, escribe Cl. Bernard ⁴, se producen fenómenos reales en el corazón. El corazón se ha parado (*arreté*) si la impresión dolorosa ha sido muy súbita: la sangre no llega al cerebro, y el síncope y las crisis nerviosas son su consecuencia... Cuando se dice

1. Preyer ha denominado *cataplexia* al estado de un animal paralizado por el terror. Es bastante frecuente en la serie zoológica.

2. La demasiada viveza en las emociones resulta muchas veces de una excesiva impresionabilidad del sujeto, ligada probablemente a un estado de debilidad física. *Ingens animus et verus assimilator sut*, decía Séneca (*De ira*, l. 5, c. 6.), *non vindicat injuriam, quia non sentit*.

3. Seguidas del consiguiente acúmulo en la sangre de los productos de desasimilación. «Es más probable, decía ya Descuret en su curiosísima obra (*La Medicina de las pasiones*, trad. Madrid, 1868, p. 102), que por efecto de las pasiones experimente también la sangre alteraciones, cuya índole llegue tal vez a revelarnos la Química».

4. CL. BERNARD, *Etude sur la physiol. du cœur*, en *Rev. des Deux Mondes*, 1.º Marzo, 1865.

que se tiene *el corazón oprimido (cœur gros)* después de haber sufrido emociones penosas, esto responde a condiciones fisiológicas particulares del corazón. Las impresiones dolorosas prolongadas, que no llegan a inhibir el corazón, le fatigan y le cansan, retardan sus latidos, prolongan el diástole, y hacen experimentar en la región precordial una sensación de plenitud o constricción... El *amor hace palpitar el corazón* no es solamente una frase poética, es también una realidad fisiológica».

Las emociones se acompañan también frecuentemente de cambios en las secreciones (aumentos o disminuciones de la secreción salivar, diarreas, poliurias, suspensión de la leche en las nodrizas, etcétera), que lindan ya con lo patológico.

Hemos dicho que frecuentemente se asocian en la fatiga mental los efectos del trabajo intelectual excesivo y los de las fuertes impresiones de placer o de dolor, y fuerza es reconocer que en la vida moderna las circunstancias que concurren a fatigar el cerebro son cada día en mayor número. La vida en la sociedad de estos tiempos, sobre todo en las grandes capitales, es vida de vértigo y de fiebre, que no puede realizarse sin un consumo enorme de energías nerviosas, y deja fatigados y maltrechos a los organismos más resistentes, haciendo sentir luego su influencia en las generaciones. Es esta sin duda una de las causas que más poderosamente producen la degeneración de la raza en los grandes centros de población, cuyos habitantes, como se ha dicho muy exactamente, si no cambian de medió o renuevan su sangre, son tipos destinados a perecer.

«Si queremos remontarnos a los orígenes más altos de este hecho (la fatiga mental) dice Marfan¹ nos encontramos en presencia de las causas mismas que han trastornado el orden antiguo del mundo, sin que otro orden nuevo y estable le haya reemplazado todavía. La falta de una gerarquía que ponga a cada uno en su lugar, y limite su labor, el progreso del individualismo, la libertad de hablar, de pensar² y de obrar, y por último, la difusión de la instrucción han dado a la ambición humana un campo ilimitado. La ambición es un sentimiento laudable y fecundo, pero no por eso deja de ser una de las más poderosas causas de *surmenage* mental, cuando no está en relación con el valor intelectual y moral».

1 MARFAN, *La fatigue et le surmenage*, en la *Patholog. génér.* de Bouchard, tomo 1, página 496.

2 Aun dejando a salvo el sentido en que la usa aquí Marfan, no dejaremos pasar la palabra sin correctivo. «En Filosofía, dice con razón Letamendi, *nadie piensa lo que quiere*, sino aquello que de necesidad psico-somática debe pensar. *Libre pensador* podrá llamarse aquel que confunde el pensamiento con la palabra, o trata de dar a los demás por medio de ésta, gato por liebre de aquél. Para políticos lo de libre pensador es en verdad una muy socorrida palabrota, mas para filósofos constituye una vaciedad (LETAMENDI, *Tributo apoloético al doctor Nieto Serrano*, en la *Rev. de Med. y Cir. práct.*, Madrid, 1892, p. 255)».

Nuestro Letamendi discurre también sobre esto con la elevación de juicio que le es habitual, y bosqueja con pinceladas de maestro la tremenda crisis por que la vida encefálica atraviesa en nuestros tiempos. Permítansenos transcribir aquí algunos de sus párrafos.

«Todas las señales, dice, son de que hemos entrado de lleno en un período de selección y adaptación cerebral, el más grave, agudo y laborioso que la historia del linaje humano registra. Las causas que han preparado y sostienen esta crisis son:

1.^a El progreso de las ciencias físico-matemáticas, el cual por lo rápido y asombroso, y sobre todo por lo abreviador de tiempo y espacio, ha determinado en la vida ordinaria una aceleración de movimientos y una complicación de ritmos, a que tan sólo los organismos privilegiados pueden acomodarse.....

2.^a La aplicación de dicho progreso científico a toda industria, lo cual, al abaratar cada uno de los artículos, ha sugerido en el ánimo del comprador el afán de adquirirlos y disfrutarlos todos; por donde al compás que la satisfacción de cada necesidad natural o ficticia se abarata, vemos que el presupuesto total de la vida se encarece, precisamente merced a la baratura de cada particular producto. De esto nace la necesidad de rápido, incesante aumento de la renta personal o privada, aumento que sólo los más inteligentes, diligentes y virtuosos pueden recabar del trabajo honrado.....

3.^a Como consecuencia natural y funesta del precedente conflicto, la sofisticación y falsificación, hasta un extremo inconcebible, de todos los productos y todos los servicios destinados a satisfacer necesidades capitales de la vida, desde el pan del cuerpo al pan de la inteligencia, desde el servicio doméstico a la gerencia de la cosa pública, por ser la sofisticación y falsificación de productos y servicios el arbitrio más expedito y menos azaroso para acrecentar los beneficios de la propia industria, y hacer frente a la progresiva carestía de la vida y al creciente desenfreno de ilegítimas necesidades.....

Y 4.^a La desaparición del freno moral impuesto por el sentimiento religioso, sin que le haya sustituido ningún otro principio objetivo o externo de subordinación del espíritu a una norma imperativa de conducta, base única de la educación; lo cual ha dado a las causas segunda y tercera un impulso verdaderamente espantable..... No de generación en generación, de año en año se nota el avance hacia lo que llamaré «el salvajismo de levita», por carencia absoluta de toda educación moral.

Todo esto es, para los más, causa de perturbación, enfermedad y ruina del cerebro ¹.

Los vuelos que ha tomado la imprenta son también uno de los motivos que indirectamente acrecientan hoy la fatiga mental. Al principio, dice Mosso, los libros sirvieron para ayudar la memoria y suplir la tradición de padres a hijos, y fueron un excelente descubrimiento. Pero se ha ido más allá del objeto, y hoy la escritura y los libros, lejos de ser un instrumento de reposo para la memoria son

1 LETAMENDI, *Patolog. gener.*, t. II, p. 708.

una de las más poderosas causas de fatiga de la inteligencia, y un instrumento de tortura para el cerebro humano ¹.

b) *Efectos morbosos de la fatiga mental.*—Los primeros y más comunes efectos de la fatiga intelectual son la inaptitud para el trabajo, el insomnio, cefalalgia, torpeza en las digestiones, estado vertiginoso, etcétera, síntomas todos de un leve agotamiento nervioso, y que han recibido la denominación de *pequeña neurastenia*.

En los predispuestos por la herencia u otras causas, pueden sobrevenir enfermedades mentales y nerviosas; y en los atacados por otras enfermedades—pulmonía, tifoidea, etc.—éstas, suelen tomar la forma *cerebral*. La hiperemia del cerebro que acompaña a las funciones mentales, puede favorecer en él cuando se exagera, la producción de hemorragias, y tal vez de inflamaciones.

En los efectos de la fatiga moral hay que distinguir los de las fuertes y bruscas emociones, y los de los estados pasionales, o emociones persistentes que dicen algunos.

Las emociones en sujetos impresionables pueden producir fenómenos de inhibición muy variados, entre ellos un estado análogo al que hemos llamado (p. 195) conmoción general o choque en los traumatizados, y el síncope: y estos fenómenos pueden ser inmediatamente mortales. Los ejemplos abundan en la Historia. Pueden también originar enfermedades nerviosas en sujetos acaso predispuestos.

Las emociones repetidas causan, según Huchard, un espasmo de los vasos, que aumenta la tensión de la sangre, y llega a alterar sus túnicas (*arterio-esclerosis*), o al menos a perturbar la circulación. También se las atribuye por muchos la producción directa de enfermedades del corazón; y nadie pone en duda, por lo menos su eficacia para agravar enfermedades anteriores del mismo órgano.

Las perturbaciones que en la digestión producen las emociones se observan también con gran frecuencia, y con formas diferentes, como son la suspensión brusca o atenuación permanente de los movimientos del estómago (*amiostenia gástrica*), cambios cuanti-

1 MOSSO, *La fatigue*, etc., p. 95.

tativos de la secreción del jugo gástrico, flujos diarreicos súbitos, etcétera. Aquí se hallan seguramente las causas de gran número de dispepsias.

Las perturbaciones de la menstruación, el aborto, ciertas afecciones de la piel de origen nervioso, y otros muchos desórdenes que no es posible citar aquí, pueden ser también efectos de los bruscos estados afectivos.

Los estados emocionales duraderos y menos intensos son susceptibles de producir trastornos análogos, supliendo a la brusquedad la persistencia. Se exceptúan, sin embargo, los fenómenos de inhibición súbita, que dependen directamente de la instantaneidad del choque nervioso. En cambio son más a propósito para producir alteraciones permanentes de la digestión, y retardos en la nutrición general, o estados artríticos (diabetes, litiasis, etc.).

El insomnio es consecuencia ordinaria de todo exceso de función afectiva, como dijimos que lo era de todo excesivo trabajo intelectual, y agrava los efectos de esta fatiga impidiendo la restauración de las fuerzas.

Son muchos los clínicos que abrigan la convicción de que los disgustos prolongados pueden contribuir al desarrollo del cáncer, especialmente en el estómago.

La fatiga moral predispone a las infecciones tanto por lo menos como la fatiga física, y las infecciones en estos casos ofrecen mayor gravedad. Todo médico de alguna experiencia ha tenido ocasión de comprobar este hecho. Tal vez el cansancio afectivo produce estos efectos impidiendo o dificultando la defensa del organismo por el agotamiento del sistema nervioso, y por los cambios en el quimismo de los tejidos.

Diremos, para concluir, que la fatiga mental de cualquiera forma, lo mismo que la fatiga física, siempre que sean muy persistentes, pueden obrar también sobre los descendientes de los fatigados, originando en ellos debilidad de la constitución, estados diatésicos, o, si se quiere, verdaderos estados degenerativos.

3. Fatiga de otros órganos.—Pudiéramos extender ahora nuestro estudio sobre el exceso de función como causa de enfermedad a porciones más limitadas de los aparatos de la vida de

relación, si ésto no nos obligase a entrar muy dentro del campo de las Patologías especiales. Nos limitaremos pues a citar, por vía de ejemplo, varias afecciones de la parte motriz del sistema espinal—parálisis bulbares, mielitis—que se atribuyen a fatigas de las células espinales (Hallepeau); y los *calambres de los escribientes, pianistas*, etc., también producidos, u ocasionados al menos, por fatiga de los aparatos correspondientes.

En las porciones centrípetas también se observan los efectos patológicos del exceso de función. Las exageradas impresiones de la sensibilidad física, además de afectar al cerebro y causar los mismos trastornos que hemos atribuído a la sensibilidad moral, pueden, aunque más rara vez, ocasionar accidentes en los aparatos sensoriales periféricos, y en el eje espinal que las conduce al cerebro. La miopía y aun la atrofia de la retina pueden ser producidas por las fatigas de la vista; la impotencia por los excesos venéreos; y Hallepeau atribuye también ciertas enfermedades de la médula a fatigas en la conducción centrípeta de exageradas o muy renovadas impresiones venéreas, de frío, sensoriales, de traumatismo, etc.¹

Como se ha visto, no creemos necesario hacer grupo separado con los efectos de los excesos en las funciones generadoras, ya que pueden reducirse en gran parte a los anteriores, por utilizarse casi en todos los actos de estas funciones los mismos mecanismos: se exceptuarían sólo las exageraciones de la secreción espermática en el hombre, y en la mujer las pérdidas del embarazo, parto y puerperio, y la excesiva secreción láctea: hechos todos que tienen una acción muy debilitante.

Diremos aquí, sin embargo, que las fatigas de todo género que acarrear los actos venéreos, inmoderadamente realizados, conducen a estados morbosos en que se manifiesta el agotamiento nervioso y la decadencia general del organismo, con su séquito de desórdenes estáticos y funcionales, y con tales caracteres de gravedad como no presenta ninguna otra clase de fatiga. El disoluto se hace pronto viejo, y muere prematuramente. Lamentábase Só-

1 Ya veremos luego, por ej., al hablar de los desórdenes de las cápsulas suprarrenales, la acción que se las atribuye de neutralizar los efectos curarizantes de los desechos musculares engendrados por la fatiga.

crates de que con la vida libidinosa de Alcibiades hubiese perdido la Grecia uno de sus mejores genios: ¡Cuántos más en el transcurso de los tiempos se han perdido y se pierden por la misma causal!

5. **Defensas contra la fatiga.**—Al estudiar los efectos del exceso de actividad muscular, cerebral, o de cualquiera otra parte de la economía, sorpréndense sin dificultad los actos compensadores o defensivos que utiliza el organismo contra los males que origina ese exceso de función. Desarrollánse ciertos órganos como los músculos, hábitanse todos a trabajar con el mínimum de gasto posible, hácese el organismo menos impresionable a la acción nociva de los productos de desasimilación¹, y facilítase la eliminación o la destrucción de éstos, como sucede en la fiebre de cansancio; mientras que por otra parte las múltiples molestias que resultan de la fatiga, la inaptitud para continuar el trabajo, y sobre todo el sueño, imponen el reposo al organismo.

6. **Inacción.**—La falta de ejercicio funcional puede acarrear también estados patológicos. La nutrición de los órganos exige, para efectuarse bien, una moderada actividad funcional de los mismos: así que cuando se los obliga a un reposo prolongado, la nutrición languidece, y los tejidos concluyen por alterarse. Pueden servir de ejemplo las atrofias que por falta de uso sobrevienen en los nervios y en los músculos. La anquilosis o rigidez de las articulaciones reconoce una causa análoga.

Fuera de estos efectos inmediatos de la inacción, podemos citar otros indirectos: la falta de ejercicio muscular general, el reposo o el sueño prolongado, dan lugar a la pérdida del apetito y decadencia de las funciones digestivas y de la nutrición en general, al desarrollo de la obesidad² y de algunas otras enfermedades que citamos antes como manifestaciones artríticas, y aun pueden favorecer la producción de la misma diátesis.

A la falta de ocupación mental se atribuyen también por algu-

1 HALLOPEAU, *Patolog. génér.*, París, 1898, págs 219 y 220.

2 Decía ya nuestro Marcial:

.....*et pinguior illo*

Tempore sum, quo me nil nisi somnus alit.

nos, ciertos casos de enfermedades nerviosas, como la hipocondría y el histerismo. Esto puede ocurrir sobre todo cuando a una vida de negocios y de gran actividad, sucede un ocioso quietismo.

Los efectos morbosos de la falta de ejercicio varían mucho según la edad, el sexo y demás condiciones orgánicas. Pero en ellos influye sobre todo el hábito.

7. Apéndice a la Nosogenia.—Los cuatro procesos patogénicos de Bouchard¹.—Las causas de enfermedad son innumerables, e innumerables también las enfermedades; pero los procedimientos según los cuales las causas producen las enfermedades son en muy reducido número: hay mil maneras de *estar enfermo*, pero sólo hay cuatro maneras de *ponerse enfermo*.

No se confunda pues, la *causa*—que responde al *por qué*—con el *modo de obrar*—que responde al *cómo*—y es, según dijimos, una de las acepciones de la voz *patogenia*. De este modo de obrar las causas, del *proceso patogénico*, derivan las indicaciones terapéuticas del mismo nombre, que son las verdaderamente curativas. El punto de vista patogénico es el que científicamente distingue la Medicina de la Historia natural², y caracteriza la época moderna. El médico debe pensar hoy *patogénicamente*.

Los grandes procesos patogénicos pueden reducirse a cuatro tipos principales: distrofias elementales primitivas, reacciones nerviosas, trastornos previos de la nutrición e infecciones.

1.^o *Distrofias elementales primitivas o autónomas*.—Se realizan cuando las causas perturban directamente la vida de los elementos anatómicos. Las causas son agentes mecánicos, físicos o químicos, y para obrar no necesitan de alteraciones previas de los plasmata nutritivos, ni su mayor aflujo, ni llegada de células migratrices, ni

1 Un tanto exagerada se nos antoja esta afirmación de Bouchard; pero más exagerado y peligroso anduvo Peter cuando en cierta lección inaugural declaró que «la patogenia es la novela de la Medicina».

2 El renombre de que gozó mercedamente este profesor nos obliga a dar aquí una breve idea de la doctrina patogénica que ha venido exponiendo desde hace bastantes años y a la que, aparte de su mérito, se hacen continuamente referencias en los libros (BOUCHARD, Introducción a los *Elem. de matière méd. et de thérap.* de NOTHNAGEL y ROSBACH, trad. París, 1880.—Introducción al *Man. de thérap.*, de BERLIOZ, París, 1882.—*Lec. sur les auto-intoxications*, Lec. 1.—Lec. de apertura del curso de 1889).

intervención del sistema nervioso: los elementos afectados reaccionan en virtud de su actividad propia o autónoma, aunque después intervenga el sistema nervioso, etc. Pueden servir de ejemplo ciertos traumatismos y buen número de intoxicaciones.

Confiesa Bouchard que este proceso es el menos estudiado, y que es casi completamente desconocido.

2.º *Reacciones nerviosas.*—Se realiza este proceso cuando las causas morbosas, internas o externas, obran por intermedio del sistema nervioso. Estas reacciones son de origen central o periférico.

Pueden servir de ejemplo de reacciones nerviosas de origen central las perturbaciones nutritivas, como la diabetes y la litiasis biliar, producidas por estados afectivos exagerados, como los disgustos y pesares. Los enfriamientos, que por una impresión cutánea, reflejada en los centros nerviosos sobre las mucosas y tejidos fibrosos, producen catarros y reumatismos, son ejemplo de reacciones periféricas. Se comprende que las causas centrales y las periféricas—ya que estas también excitan los centros aunque a distancia—pueden causar idénticos trastornos: una emoción violenta o unos cuantos vermes intestinales pueden igualmente dar lugar a un síncope, o a un ataque convulsivo.

Las reacciones nerviosas engendran los estados morbosos de dos maneras: obrando exclusivamente sobre las fibras musculares (desórdenes del movimiento, de la circulación, secretorios, etc.), o sobre la nutrición (diátesis, hipertrofias y atrofas, etc.). La acción trófica del sistema nervioso es efectivamente bien notoria, sea que se ejerza por medio de contracciones musculares que modifiquen la circulación o el juego de los grandes aparatos orgánicos, influyendo sobre los plasmas celulares; sea que se realice directamente sobre los mismos elementos anatómicos.

Para llegar a producir la enfermedad, las reacciones nerviosas exigen por lo general una excitabilidad anormal del sistema nervioso, o un deterioro previo del organismo.

3.º *Trastornos previos de la nutrición.*—Son cambios nutritivos, hereditarios o adquiridos, que no son ya salud ni todavía enfermedad, y que disponen para ésta, unas veces provocándola, y otras predisponiendo a ella, y realizándola con el concurso de otras causas accesorias (ocasionales). Si estos cambios nutritivos son dura-

deros se llaman *diátesis*; si son de corta duración, *oportunidades morbosas*. Por este procedimiento se causan el mayor número de las enfermedades crónicas, y muchas agudas. Así se originan, por ejemplo, la obesidad, la diabetes y la litiasis úrica, resultantes, como ya vimos, de la insuficiente elaboración de la materia orgánica, y por lo tanto de una sola diátesis; la enfermedad varía según que es la grasa, el azúcar o la materia proteica la substancia que escapa de las metamorfosis que normalmente la hacen desaparecer.

Y 4.º *Infecciones*.—Nada tenemos que agregar a lo que dejamos dicho sobre este proceso, demostrado en infinidad de casos, y admitido por inducción muy legítima en muchos en que todavía no está demostrado.

Es poco frecuente y aun pudiéramos decir excepcional, que alguno de estos cuatro procesos patogénicos intervenga aisladamente, completamente puro, en la producción de la enfermedad. Lo más general es que se asocien para ello, aun en los casos más sencillos, varios de estos procesos: a un traumatismo se agregan generalmente reacciones nerviosas e infecciones; las infecciones ya sabemos que suelen exigir para efectuarse trastornos nutritivos previos, y reacciones nerviosas por lo tanto, etc., etc.

Constituye esta doctrina de Bouchard un trabajo de síntesis muy plausible, siempre que no se pretenda llevar la división de estos procesos a sus últimos límites, o atribuirles un carácter de *irreductibilidad* o *primitivismo*, en que el mismo Bouchard no ha pensado sin duda. En ese último caso, podría contestársele reduciendo los cuatro procesos al primero (distrofias autónomas), a riesgo de caer en un celularismo más exagerado que el atribuido a Virchow. Las infecciones, en efecto, son sin duda alguna totalmente reductibles al primer grupo. Los trastornos previos de la nutrición son ya secundarios a reacciones nerviosas ocurridas en el enfermo o en sus ascendientes. Y bien pudiera reducirse también toda reacción nerviosa a las distrofias elementales primitivas: ¿cabe acaso admitir una perturbación funcional del sistema nervioso producida directamente por la causa morbosa, sin que antes a la vez exista en él una perturbación nutritiva igual o semejante a las que constituyen el grupo de distrofias autónomas?

Es lo que ya hemos dicho otra vez: la reducción ha de tener sus límites, o se viene a parar necesariamente en la *unificación* de los procesos.

Ventajosa es, pues, la división de Bouchard, pero siempre que no se la exijan inflexibilidades y rigorismos, que, lo mismo que cualquiera otra, está muy lejos de podernos dar.

INDICE
DEL TOMO PRIMERO

	Páginas.
PRÓLOGO.	V

PRELIMINARES

CAPÍTULO PRIMERO.—Concepto de la Medicina. —1. Etimología.—2. Definición de la Medicina.—3. División de la Medicina.—4. Elevada misión de la Medicina.—5. Ojeada sobre la historia de la Medicina.	1
CAP. 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.	19
CAP. III.—Métodos de la Patología. —1. Concepto y división.—2. Del método inductivo y sus procedimientos.—3. De la observación.—4. De la experimentación.	29
CAP. 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.	40
CAP. 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.	48

NOSONOMÍA

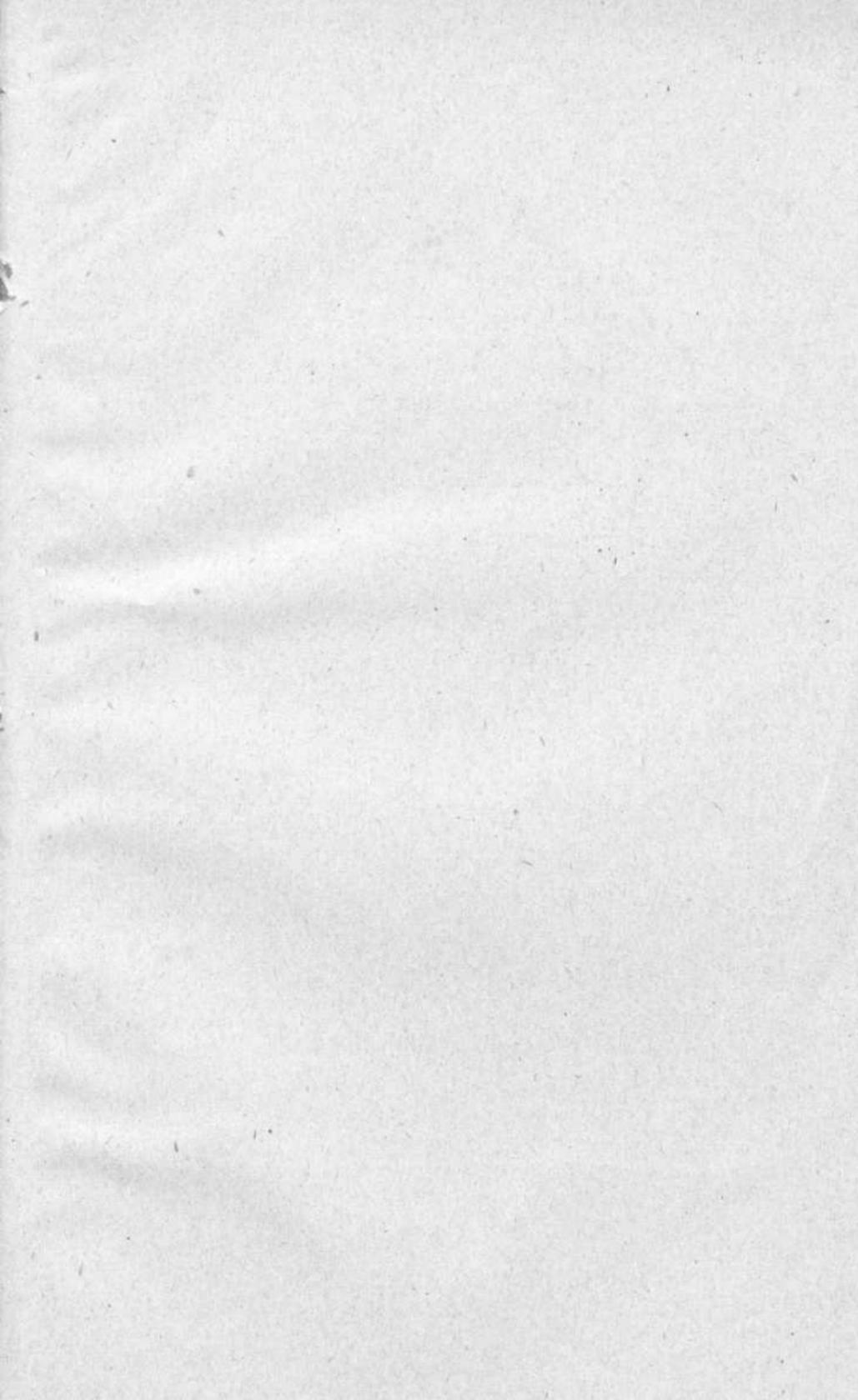
- CAPÍTULO VI.—Concepto de la vida.**—1. Aceptaciones de la palabra vida.—2. Primera acepción: acciones vitales.—3. Atributos de la vida.—4. Segunda acepción: causa de la vida 62
- CAP. VII.—Defensas o poderes reguladores del organismo.**—1. Concepto de las defensas orgánicas.—2. División.—3. Defensas pasivas.—4. Defensas activas.—5. Caracteres de las defensas orgánicas.—6. Interpretación de los hechos.—7. Necesidad de la Medicina 87
- CAP. VIII.—Concepto de la enfermedad.**—1. De la salud y sus oscilaciones.—2. Límite entre la salud y la enfermedad.—3. La enfermedad modo cuantitativo de la vida.—4. Génesis de la enfermedad 106
- CAP. IX.—Concepto de la enfermedad (conclusión).**—1. Acción causal y reacción viva.—2. Alteración material y alteración funcional.—3. Elemento morbozo primitivo y síntomas.—4. Caracteres de la enfermedad según la prenoción vulgar 120
- CAP. 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.. . . . 141
- CAP. XI.—De la enfermedad en el tiempo.**—1. Duración de la enfermedad.—2. Denominaciones de la enfermedad por su duración.—3. Períodos y oscilaciones de la enfermedad. 148
- CAP. 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 o sydenhamianas.—6. Definiciones naturistas ampliadas o modificadas.—7. ¿Hay sinónimos de enfermedad? 156

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. 173

CAP. XIV.— Agentes mecánicos. —1. Concepto y división.—2. Agentes mecánicos que obran por diéresis.—3. Agentes mecánicos que obran por compresión o contacto.—4. Vibraciones sonoras.	183
CAP. 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.	202
CAP. XVI.— Agentes químicos. —1. Concepto y división.—2. Agentes asimilables: acción del medio alimenticio.—3. Acción del medio respiratorio.—4. Agentes químicos no asimilables.	251
CAP. XVII.— Agentes químicos (conclusión). —1. 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. Defensas del organismo contra los agentes tóxicos.	276
CAP. XVIII.— Parásitos en general. —1. Formas de acción de los agentes vivos.—2. Concepto del parasitismo.—3. Divisiones de los parásitos.	292
CAP. XIX.— Parásitos animales y hongos. —1. Protozoarios.—2. Entozoarios.—3. Epizoarios.—4. Hongos.	302
CAP. XX.— Bacterias en general. —1. Generalidades.—2. Anatomía de las bacterias.—3. Fisiología.—4. Mesología.—5. Medios donde se encuentran.—6. Enumeración de las principales especies patógenas.	364
CAP. XXI.— Acción de los parásitos infectantes (infección). —1. Concepto de las infecciones.—2. Origen de la infección.—3. Penetración curso y eliminación de los agentes infectantes en el organismo.—4. Su acción patógena.—5. Su modo de obrar.—6. Sus productos solubles.	392
CAP. XXII.— Defensa contra los agentes infectantes. —1. Defensa contra la invasión de los agentes infectantes.—2. Inmunidad.—3. Cómo se adquiere la inmunidad.—4. Cómo se pierde la inmunidad.—5. Factores y teorías de la inmunidad.—6. Defensas en la infección.—7. De la anafilaxis.	434
CAP. XXIII.— Condiciones orgánicas normales. —1. Las condiciones orgánicas como causas de enfermedad.—2. Edades.—3. Sexos.—4. Raza.—5. Constitución.—6. Temperamentos.—7. Idiosincrasias.	510
CAP. XXIV.— Diátesis. —1. Concepto de las diátesis.—2. Caracteres de las diátesis.—3. ¿Son las diátesis enfermedades?—4. Diátesis en particular.	529

	<u>Páginas.</u>
CAP. XXV.— Herencia. —1. Concepto de la herencia.—2. Herencia individual.—3. Herencia de familia.—4. Herencia de raza.—5. Leyes de la herencia.—6. De la herencia patológica.—7. Teorías de la herencia	544
CAP. XXVI.— Estados patológicos. —1. Consideraciones generales.—2. Acciones físicas de los órganos enfermos.—3. Acciones químicas de los órganos enfermos.	589
CAP. XXVII.— Excesos o defectos de función. —1. División del asunto.—2. Fatiga física o muscular.—3. Fatiga mental o cerebral.—4. Fatiga de otros órganos.—5. Defensas contra la fatiga.—6. Inacción.—7. Apéndice a la Nosogenia: Los cuatro procesos patogénicos de Bouchard.	599
ÍNDICE DEL TOMO PRIMERO.	619



CAT. 27/06

2 000

50 €

Ref. Cat. 27

€ 2 ud 50 €



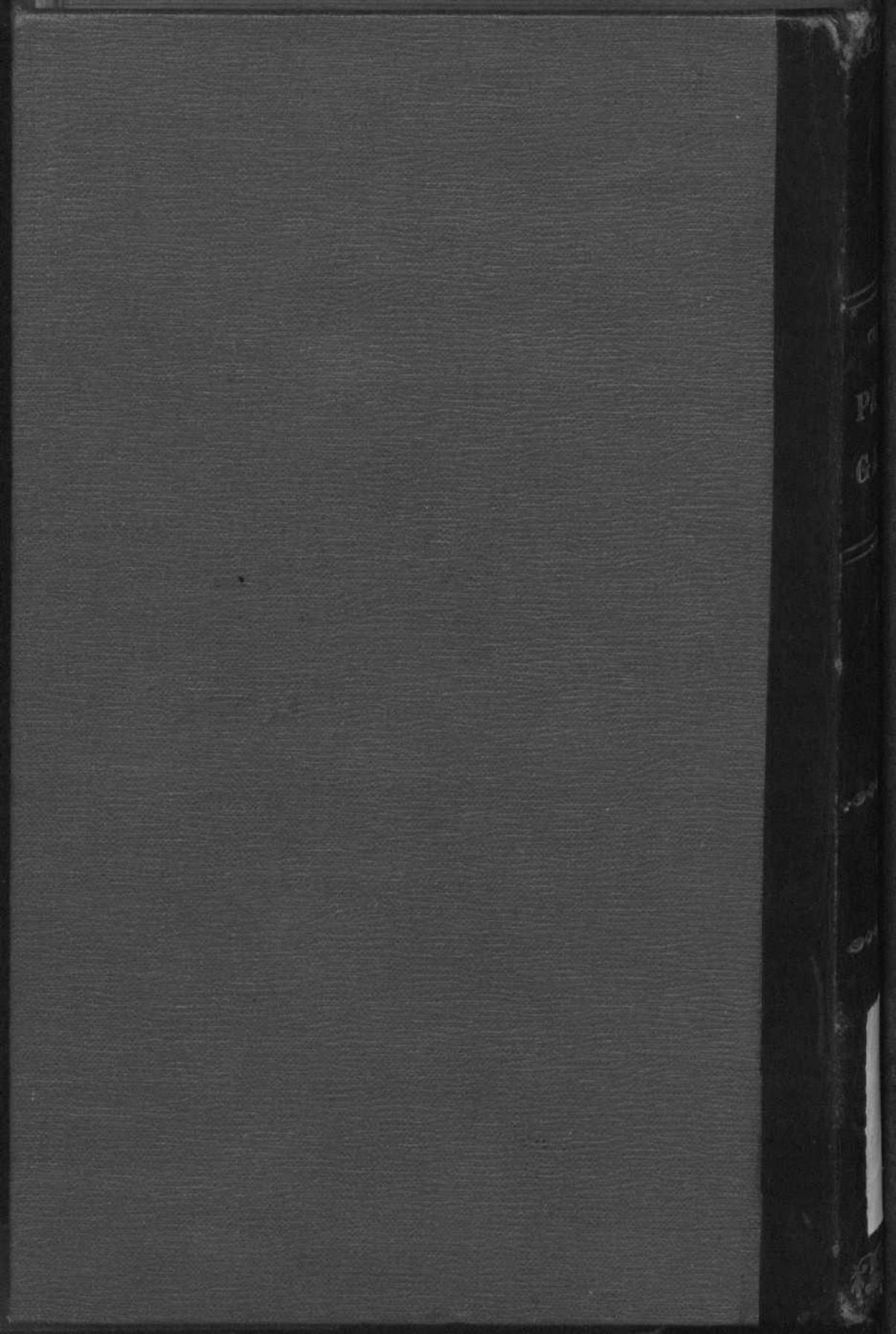
**LIBRERÍA
LA
TRASTIENDA**

Ruiz de Salazar, 16
Tfno.: 987 876 222

Mariano D. Berrueta, 11
Tfno.: 987 215 285

LEÓN

www.latrastiendalibros.com
latrastienda@inicia.es



CORRAL, Y MAESTRO

PATOLOGIA
GENERAL

TOMO-I

G 37596