

la sensibilidad y del sistema nervioso. De donde concluyo que sus efectos, los únicos que pueden aplicarse con eficacia á la curación de las enfermedades, son sin embargo muy equívocos; porque el estado morboso altera, deprava la sensibilidad, y entónces no correspondiendo el sistema sensitivo á los medios de excitacion del modo acostumbrado, las impresiones y las imágenes transmitidas por la melodía deben tambien ser diferentes y muy diversas de las del estado sano.

Las causas del placer dependiente de la armonía ó concordancia de los sonidos estan todavía cubiertas de un denso velo, á pesar de las repetidas tentativas de los metafísicos y de los fisiólogos. Las que se le atribuyen en muchas hipótesis jamas podrán contentar á la razon; y este hechizo poderoso de la armonía se deriva de un principio que acaso nos será para siempre desconocido. Unos dicen que siendo producidas las concordancias por vibraciones iguales que forman el unisono, ó por vibraciones correspondientes que se encuentran y dan sonidos armónicos, el oído debe recibir agradablemente la repetición de estas impresiones semejantes, cuya exácta conformidad percibe distintamente (1). Otros quieren con Descartes, que este placer sea debido á la simplicidad de las relaciones entre los sonidos que se siguen y se mezclan en una armonía (2). Las relaciones de 1: 2, de 2: 3, de 3: 4, son las que nuestra alma percibe mas facilmente: los tonos que tengan entre sí estas relaciones deben ser los que mida con mas facilidad, y esta mayor facilidad explica, segun muchos, el gusto que la armonía nos causa (3). Pero todas estas explicaciones son demasiado conjeturales, y, como dice Rousseau, ofrecen muy poca solidez quando se exáminan de cerca (4). Para mí

(1) De Mairan, Mem. de la Acad. de las Cienc.

(2) Diderot, Princip. de acust.

(3) Buffon, Histor. nat. gen. y part. del oído, tom. 6.

(4) Rousseau, Dicción. de música, tom. 1. art. *consonancias*. La hipótesis mas simple, la mas natural y la mas fe-

seria lo mismo referir las delicias de la armonía á los efectos naturales de una serie de sensaciones ligadas entre sí y perfectamente coordinadas para excitar en nosotros el sentimiento de placer y bien estar que experimentamos siempre que reyna orden, concierto, regularidad en los movimientos y en las funciones de nuestra máquina.

CAPITULO XIV.

Idea de una fisiología comparativa entre los animales mas notables por la diferencia de su sensibilidad y de sus sentidos; algunas consideraciones sobre los sentidos internos; votos por una ideología comparada.

Pudiéramos sin duda lisonjearnos haber dado la última mano al tratado de la sensibilidad, del sistema nervioso y de los sentidos, si nos fuera posible añadir ahora una descripción comparativa de los seres en quienes este orden de funciones y este sistema de órganos presentan manifiestos caracteres de diferencia. Seria por cierto muy curioso el comparar los animales que estan dotados de cerebro, médula espinal y nervios, ya en todo, ya en parte, con los zoofitos y con las plantas que no tienen cosa alguna semejante en su estructura. Limitados á un círculo estrecho de sensaciones, ejercen una vida puramente vegetativa, y no comunican con los objetos exteriores sino en tanto que éstos últimos los rodean y los tocan de cerca. Las qualidades capaces de nutrirlos son las únicas de que pueden tener alguna idea y sacar algun partido: crecen, se desarrollan, se reponen y se reproducen. Tienen tambien la facultad de mover todas las partes de sus cuer-

liz, segun el filósofo de Ginebra, es la de Esteve de Montpellier, el qual deduce el placer que traen consigo las concordancias del mayor ó menor número de armónicos que acompañan al sonido principal. Véase Dicción. de música, artic. *Concordancia, consonancias, armonía, melodía, &c.*

pos, y excitar movimientos espontáneos que son siempre relativos á la necesidad de alimentarse; pero el juego de los órganos motores no se executa en ellos ni con tanta valentía ni con tanta regularidad como en los animales que gozan de un sistema nervioso mas acabado y perfecto. La accion de los órganos consagrados á la nutricion y al incremento del individuo se desenvuelve á un grado muy superior; lo que manifiesta ya una relacion inversa entre las fuerzas sensitivas y motrices por un lado, y las digestivas, asimilativas ó nutritivas por otro: especie de oposicion constante cuyas pruebas se multiplican mas y mas á medida que se reúne mayor número de seres para compararlos. El calor se mantiene á un temple muy baxo en los zoofitos y vegetales, como si la influencia de la sensibilidad y de la accion nerviosa se extendiese á este fenómeno, que por otra parte parece estarle igualmente sometido hasta cierto punto.

Comparando los polipos, los zoofitos, los animales microscópicos que carecen de cerebro y de nervios, los insectos que por lo regular en vez de cerebro solo tienen dos cuerpecillos medulares correspondientes á los tálamos ópticos; aprenderiamos á estimar la verdadera importancia de estos órganos principales del sentimiento. Veriamos que los polipos, formados de una materia análoga á aquella substancia de los nervios donde reside la facultad de sentir á un grado eminente, reciben las mismas impresiones por todos los puntos de sus cuerpos, y que se pueden dividir en fragmentos infinitos de los quales cada uno se convierte en un individuo que executa las mismas funciones, tiene las mismas facultades, y forma un todo semejante al animal entero. Hallariamos que hay insectos y gusanos, cuyo cuerpo puede ser cortado en muchos trozos que retienen cada uno su orden de sensacion y de vitalidad. Es necesario subir ácia el hombre y los animales cercanos á él para encontrar individuos compuestos de partes entre las quales reyna aquel concierto, aquella armonía, aquella unidad que

las coordina en un sistema regular de afecciones, las encadena por una dependencia mútua, y las refiere todas á algunos centros generales y comunes.

Seria difícil empresa querer seguir la accion del sistema nervioso en las diferentes clases de animales, como se ha seguido su estructura, su curso y su distribucion. Siu embargo los anatómicos que dan esta direccion á sus trabajos, han preparado ya algunos elementos preciosos para tan vasto proyecto. Todos los animales en quienes han descrito nervios, perciben sensaciones y producen movimientos, que el estado, número y fuerza de dichos órganos modifican; por ellos transmiten la expresion y el testimonio de su voluntad. Pero entre aquellos en quienes el sistema nervioso goza de su energía y plenitud, se descubren circunstancias propias que los diferencian. Unos reducidos á la facultad de sentir, ejecutan solo movimientos poco considerables; otros tienen las dos propiedades de sentir y de moverse; muchos juntan á estas dos facultades la reflexion, la atencion y la memoria. Pero el hombre es el único que posee verdaderamente la de imaginar, abstraer y combinar sensaciones para formar ideas.

La ciencia de la economía animal ganaria mucho en ser considerada con todas las modificaciones que la perfeccion y delicadeza de los diversos órganos de los sentidos inducen en el género de vida de aquellos seres que respecto de esto son ménos semejantes entre sí. El número de los sentidos y la conformacion de sus órganos varían ó mudan tanto mas quanto los examinamos en especies mas distantes de la nuestra. Hay algunos que nos son muy superiores en la sutileza de los sentidos y la vivacidad las impresiones; otros al contrario, cuyos sentidos confusos, torpes, muertos, se distinguen por la inaptitud ó lentitud á ser excitados. Pero fuera de que en muchos artículos de esta obra se contienen todos los datos que se necesitan para un trabajo considerable sobre esta materia, me falta por ahora el tiempo y el

osiego necesario para emprenderlo y ejecutarlo (1). Las impresiones de los objetos exteriores no se limitan á los órganos de los sentidos; pasan mucho mas allá, y combinándose suministran los materiales de las percepciones, de las ideas, de los juicios, de los sueños y de todas las afecciones morales ó intelectuales que, ya directas, ya reflexas, ya simples, ya compuestas, ocupan alternativamente la atención, la memoria, la imaginación, y aquel orden admirable de facultades metafísicas, á que se ha reservado el nombre de sentidos internos. Pero los fenómenos de este género pertenecen, parte á la ciencia del entendimiento humano, y para su inteligencia remitimos el lector á los libros donde este ramo de la psicología se encuentra bien tratado (2); parte á la historia de las relaciones morales del hombre con los demas individuos de su especie, y este objeto corresponde á nuestra última division; por lo que nos astendremos de exâminar á fondo estos fenómenos, y omitiremos á cuidado todas aquellas circunstancias que deben volver á tocarse en otra parte.

Las sensaciones transmitidas por medio de los órganos destinados á recibirlas, tienen sin duda un punto céntrico donde van á reunirse, y en el qual queda impresa la imâgen de los objetos exteriores que las han producido. El principio, sea el que quiera, á que debemos nuestras facultades, experimenta una modificacion relativa á esta imâgen, haciéndose en él una mutacion cuya naturaleza tiene siempre la mas estrecha conexiôn con las causas que la excitan. Síguese pues que las mismas impresiones determinan mutaciones semejantes, y que las im-

(1) Véase tom. 1.º, part. 1. cap. 2, 3, 4, 5, 6. Part. 2, cap. 6. Tom. 2. part. 4, cap. 4.

(2) Bacon, Nov. org. Locke, Ensayo sobre el entendimiento humano. Condillac, Ensayo sobre el origen de los conocimientos humanos. Bonet, Ensayo analit. de las fac. del alma.

presiones diversas las producen diferentes: de aquí nacen en sus variedades indefinidas todas nuestras ideas, tan perfectamente distintas de las causas que las ocasionan, que parecen ser independientes de ellas.

Como la mutacion inapreciable sobrevenida al estado actual de nuestros órganos por la impresion de los objetos sensibles determina la sensacion; del mismo modo la mutacion interior trasmitida al sensorio, y despues al alma (porque es preciso valernos de alguna palabra para expresar esto) por la imâgen de los objetos, produce á la *percepcion*. Esta nos da á conocer los objetos que obran en nuestros sentidos, y transforma en idea lo que sin ella hubiera quedado simple sensacion; conserva con estos mismos objetos de cuya accion resulta, una relacion tal que los mismos objetos engendran las mismas ideas y los objetos diferentes las producen semejantes. Esta es la primera operacion de los sentidos internos, y donde comienza el entendimiento humano.

Las ideas adquiridas mediante la percepcion se graban y disponen segun el orden en que han sido recibidas; pueden subsistir y aun subsisten frecuentemente sin la presencia de las causas que las han producido; observan casi siempre la colocacion y sucesion que aguardaban quando las causas estaban presentes; reyna entre ellas una conexiôn tal que hace que no se excite una, sin que al mismo tiempo se representen todas aquellas con quienes se halla asociada. De aquí, el principio de dos nuevas operaciones de los sentidos internos, la imaginacion y la memoria.

La imaginacion consiste en un acto del espíritu por el qual este crea por sí mismo percepciones semejantes á las que los objetos exteriores habian ocasionado precedentemente, representándose á estos objetos aunque ausentes, tales como eran quando su presencia causaba sensaciones é ideas actuales. Esta facultad divina es el patrimonio feliz de los poetas, sin el qual no hay que buscar ni fuego ni verdad en sus quadros.

La memoria tiene asimismo por efecto recordar percepciones ocasionadas por ciertos objetos que ya no existen; pero en lugar de representar estos objetos tales como ellos eran absolutamente en sí, como lo hace la imaginación, no presenta mas que sus nombres, sus principales caracteres, y algunas de las circunstancias que los han acompañado. Así las percepciones excitadas por la memoria no se parecen exáctamente ni á las que fuéron producidas primero por los objetos de nuestras sensaciones, ni á las que nacen de la imaginación. Sin embargo, esta qualidad preciosa es el fundamento indispensable, el apoyo necesario de las ciencias y de las artes; ella regla el orden y la conducta de las acciones humanas, convirtiendo las lecciones de lo pasado en provecho para lo venidero.

Las percepciones y las ideas que el espíritu adquiere, forma, combina y renueva, no le vienen de un modo necesario y pasivo; suponen siempre cierto grado de acción de parte del principio en donde se producen. Este principio, qualquiera que sea, tiene á su cargo recoger los resultados de las sensaciones, y grabar claramente su imágen. Para esto fixa algunas veces toda su actividad en una sola percepcion, y se subtrae á todas las demas para ocuparse exclusivamente en la que le afecta. He aquí tambien otra operacion de los sentidos internos, por la qual retenemos una ó muchas percepciones con tanta fuerza como si fueran las únicas que hubiésemos recibido. Los metafísicos la llaman *atencion*.

Todos los medios que corroboran la atencion ó la dirigen son á propósito para extender y conducir el espíritu, la inteligencia, el pensamiento. Importa aplicarla con la mayor ventaja posible al desarrollo de las demas facultades; y el principal fin de un buen método en el estudio de las ciencias debe ser el de poner en sus menores circunstancias toda la actividad, todos los recursos de la atencion. Con su auxilio reace el principio del pensamiento sobre las ideas adquiridas, mezclándolas de diversos

modos; comparando, ordenando, enlazando y combinando las unas; distinguiendo, separando, dividiendo, reduciendo las otras; sometiéndolas todas á sus propias operaciones; multiplicándolas, aumentándolas, añadiendo á ellas el fondo de sus conocimientos reflexos: y de este modo se eleva sucesivamente á las diferentes operaciones de percibir, observar, comparar y juzgar.

Todas nuestras ideas transmitidas por los sentidos, imprimen en el alma una afecion determinada, y esta afecion decide un acto de la voluntad que se refiere siempre al sentimiento de placer ó de dolor que dichas ideas le causan. En consequéncia experimentamos amor ó aversión, inclinacion ó repugancia ácia los objetos de nuestras ideas segun la relacion de conveniencia ó discrepancia que tienen con nosotros. De estas dos fuentes, el amor y el odio, se derivan todos los sentimientos de que el alma es afectada, quando pasa por los diversísimos grados de la alegría, tristeza, miedo, terror, cólera, conmiseracion, piedad, esperanza, desesperacion, &c. De aquí nacen las pasiones de todo género, que fuéron instituidas en la naturaleza primitiva del hombre y de los animales para velar en la conservacion de sus cuerpos, pero de que el hombre solo ha abusado tanto, que vienen á ser entre sus manos el instrumento mas activo de su corrupcion y de su miseria. Tratando de las relaciones mútuas que ligan á cada individuo con sus semejantes, exáminaremos si las pasiones sacrificas que nosotros mismos nos hemos creado, han acarreado á nuestra especie mas males que bienes. le dió la naturaleza en las pasiones simples y moderadas que le habia concedido primitivamente. Entónces tendremos ocasion de exponer un principio que dexamos indicado en otra parte, y que me parece ser el resultado de un gran número de observaciones confirmadas por los moralistas y los médicos; y es que las pasiones relativas á las necesidades físicas de nuestro cuerpo individual, y á la propagacion de nuestra especie, rara vez traen consigo unestos efectos; pues solamente aquellas que pertene-

cén á las relaciones morales, á los vínculos convencionales por los cuales se unen los hombres en el estado de sociedad, son por lo comun las penosas y fatales.

Las afecciones del alma, bien sea que las ejerza por los sentidos, bien que las produzca por sí misma, obran sobre el cuerpo, y modifican ó mudan diversamente el estado de sus órganos. Para explicar este fenómeno se habia imaginado que al rededor de los vasos se extendian ciertos filaméntillos nerviosos, los cuales alargándose ó acortándose en las diversas pasiones, aumentaban ó disminuian su diámetro, y por eso aceleraban ó retardaban la circulacion. Haller desprecia esta opinion, fundado en que los nervios mismos no se mueven en la accion de los músculos; y piensa que los diversos estados del alma exáltando ó moderando mas ó ménos la sensibilidad de los nervios, añaden ó quitan alguna cosa á la irritabilidad de los vasos, y de este modo influyen en el círculo de los humores.

Como quiera que sea de estas explicaciones, siempre resulta que las pasiones del alma obran violentamente sobre las fuerzas vitales de los órganos y de las vísceras. La cólera, el pudor, la tristeza, el temor, la alegría, se pintan en el semblante mudando todos los rasgos de la fisonomía, que cada una de estas pasiones compone y descompone á su modo. Un arrebató de cólera excita las fuerzas de los músculos, del corazón y de los vasos, aumentando la energía de sus movimientos y la intensidad del calor. Esta pasión exerce quizá una influencia mas directa y como especial en el hígado. La tristeza marchita, deprime la accion del corazón, de las arterias y de los músculos, concentrando mas determinadamente sus perniciosos efectos en la region de los hipocondrios. El terror hace una impresion particular en el estómago y en la matriz. ¿ La avaricia no obra tambien con mas actividad sobre las vísceras del vientre? Es cierto que se hubiera dado un gran paso en la economía animal, si se supiese bien qual es el órgano particular

que tal ó tal objeto afecta, y como este órgano modificado de tal ó tal manera, produce coordinándose con los demas el todo moral que se llama *pasión*. Con este conocimiento podria dominar el Médico las pasiones á su gusto, pues que entónces no tendria mas que dar al curso de la sensibilidad vital una nueva direccion. De esto no debe concluir alguno que las pasiones independientes del sistema nervioso pertenecen directamente á los órganos vitales (1). Las afecciones morales se exercen en primer lugar en el dominio del sentimiento: los nervios y el cerebro representan en él el principal papel; estos determinan el juego de los demas órganos, y su influencia parece obligarlos á obrar en segundo.

Todas las funciones de los sentidos internos se reducen en última analisis á suministrar materiales con los cuales el espíritu forma, combina y reproduce sus ideas. Estas tres cosas constituyen el entendimiento ó la inteligencia, que en el hombre á lo ménos produce la formación de las ideas por las sensaciones, la combinacion de ellas por la reflexion, y su reproduccion por los signos ó el lenguaje.

Seria una empresa soberbia y digna de los metafísicos naturalistas, estudiar el desarrollo de las facultades intelectuales en la universalidad de los seres sensibles; espiar con cuidado su modo de proceder, su progreso, su asociacion, su mezcla; seguir la série y filiacion de los conocimientos, desde el hombre que puede encumbrarse á los vastos conceptos del genio, hasta la planta que li-

(1) Esta doctrina antiquísima que él coloca en los órganos vitales, como el corazón, el estómago, las vísceras, &c. la causa ó el asiento de las pasiones, estaba sepultada mucho tiempo habia entre los sueños de algunos antiguos, quando Buffon desenterró sus inmortales escritos. Ni creo que pueda resucitarse en este siglo analítico, á no ser por algunos copistas miserables, que leen pocos libros, sacan todas sus ideas de los mismos, no citan ninguno, y reflexionan todavia ménos.

mita el *maximum* de sus facultades á las operaciones de vegetar, vivir, crecer y reproducirse. Entónces se compararian los diversos modos de inteligencia en los animales, como el anatómico coteja los diversos géneros de estructura, el fisiólogo las diversas clases de funciones; y multiplicando los hechos de esta idiología comparada, se llegarían á plantar con el tiempo los cimientos de una ciencia nueva y luminosa (1).

El hábito y las enfermedades pueden destruir, trastornar y perturbar algunas veces el orden y sucesion de nuestras ideas. De aquí nacen los juicios falsos, la inconstancia de la memoria, los extravíos de la imaginacion, la pérdida absoluta ó parcial de las facultades mentales, y la impotencia de pensar. Estos accidentes conducen á todas suertes de delirio, locura, idiotismo y estupidez de que ninguno está cierto poder preservarse siempre; ántes bien parecen tan naturales, tan comunes, que es inconcebible cómo los hombres dan una importancia tan grande á las qualidades del espíritu. ¡O hombre! cuyo genio admira al universo, y ante quien se prosterna tanta multitud de admiradores; que un poco de sangre espesa se estanque en tu cerebro, que algunos humores acres irriten sus fibras, ó algunos cuerpos exteriores le compriman; en el instante se rompe la cadena de tus ideas; combinas sensaciones que no tienen relacion alguna; nada conservas ya de tí mismo, y vienes á ser la mófa de ese pueblo que la víspera daba incienso á tu estatua.

(1) Mi amigo Draparnaud, profesor en la escuela central de Mompeller, y naturalista muy instruido, ha bosquejado un plan de idiología comparada, en su excelente curso de gramática general.

SECCION SEGUNDA.

ACCION DEL HOMBRE SOBRE LOS OBJETOS EXTERIORES;
DE DONDE RESULTAN LOS FENÓMENOS DEL MOVIMIENTO.

SISTEMA MUSCULAR Ó MOTOR.

CAPÍTULO PRIMERO.

Del movimiento animal; de las fuerzas motrices; de la contraccion y dilatacion de las substancias vivientes; de la irritabilidad; de las partes que gozan de ella; pretensiones de Haller.

En la inmensa multitud de fenómenos que se suceden en la superficie del globo, y entre los efectos sensibles que nos dan indicios de actividad y de vida, no hay cosa mas interesante que aquella facultad preciosa, comun á todos los animales, de moverse y variar su situacion respecto de los objetos que los rodean. El animal, colocado entre otros seres activos, movibles y capaces de concurrir á su conservacion, ú oponerse á ella, debia no solamente conocerlos y apreciar sus buenas ó malas qualidades, sino tambien ser susceptible de mudar de lugar para poder adquirir los unos y evitar los otros. Esto supuesto, así como el conocimiento de los objetos exteriores nos viene por los sentidos, de la misma manera la posicion de nuestros cuerpos relativamente á su influencia, está determinada por el movimiento de los miembros.

Distínguense en el animal dos suertes de movimiento; uno continuo, obscuro, imperceptible ó á lo ménos poco manifesto, en que el animal no tiene intervencion alguna; otro aparente, visible, que solo se exerce por intervalos