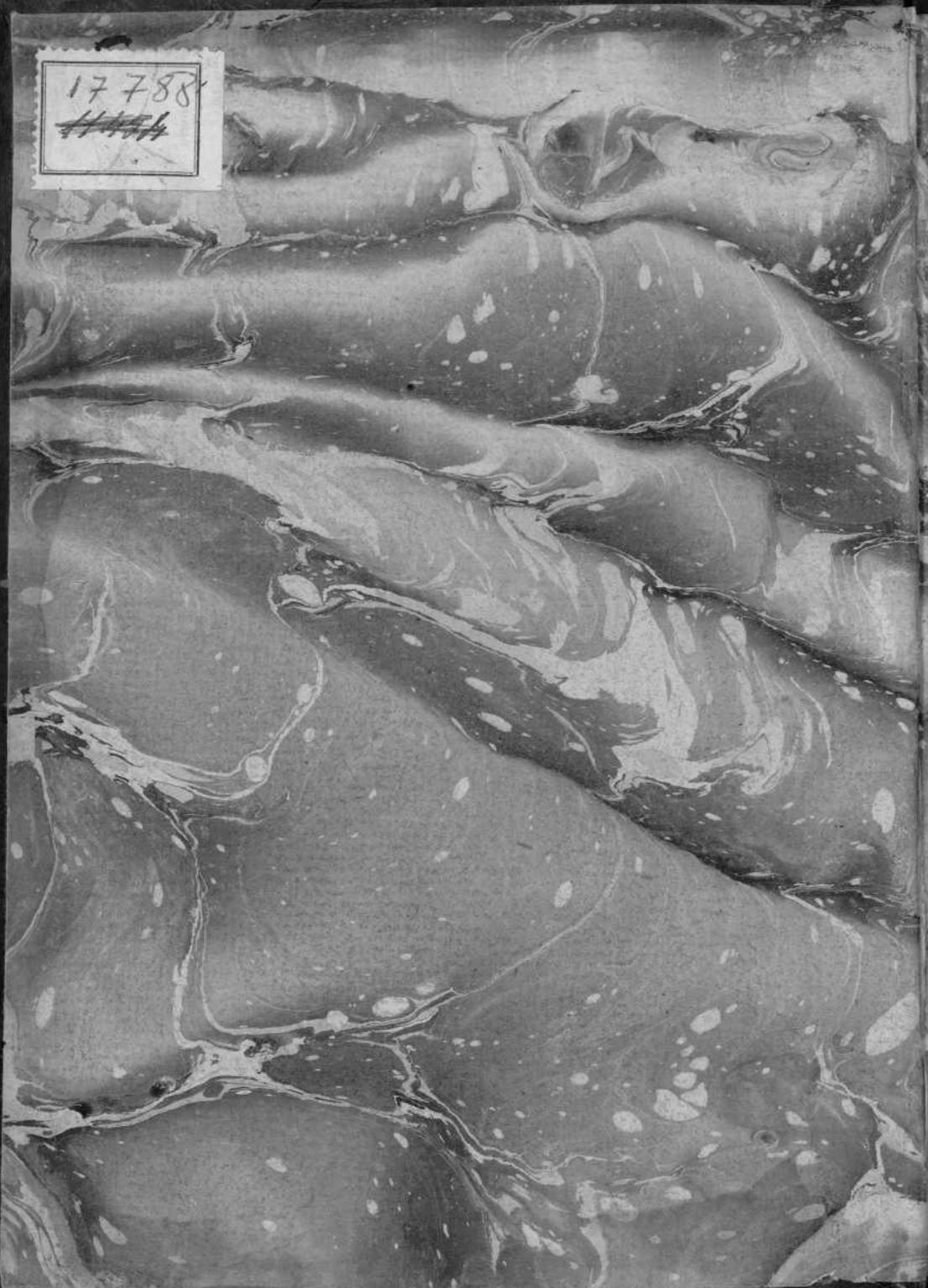


17788
~~17788~~





29
~~426~~

TRATADO
DE FISILOGIA,

APLICADA

Á LA PATOLOGIA

POR MR. FRANCISCO JOSÉ VICTOR BROUSSAIS,
*Caballero de la real Orden de la Legion de honor, Proto-
médico, y primer Catedrático en el hospital militar de ins-
trucccion de Paris, Catedrático de clinica y patologia interna,
y de fisiologia patológica, Académico titular, ó de número
de la real Academia de medicina de la misma capital,
miembro honorario de la Sociedad de medicina, cirugia y
farmacia del departamento del Eure, de la Academia real
de medicina de Madrid, de la Sociedad médico-quirúrgica
de Cadiz y de la patriótica de Córdoba; de la Sociedad de
emulacion de Lieja, de la Sociedad médica de la nueva
Orleans, de la Sociedad de medicina de Lovaina, &c. &c.*

TRADUCIDO DEL FRANCÉS AL ESPAÑOL CON
ALGUNAS NOTAS

POR DON MANUEL HURTADO DE MENDOZA, DOCTOR
en las dos facultades de medicina y cirugia médica, Académico de
número de la real Academia de medicina y ciencias naturales de esta
corte, Socio correspondiente de la Academia médico-práctica de Barce-
lona, de la general de ciencias de Córdoba y su reino y de la Socie-
dad médico-quirúrgica de Cadiz; de la facultad de medicina de Pa-
ris y de la Sociedad médica de emulacion, establecida en su seno;
del real Ateneo de medicina, del Círculo médico ó academia de me-
dicina y de las reales Sociedades de medicina del departamento y
práctica de la misma capital; de las reales Sociedades de medicina
práctica de Mompeller, Burdeos y Marsella, y de las reales Acade-
mias de ciencias físicas y médicas de Orleans y de la Mosella, de la
Academia imperial Josefina de Viena, de la Sociedad médico-quirúrg-
ica de Filadelfia, &c. &c.

MADRID: Año 1827.

IMPRENTA DE DON FERMIN VILLALPANDO,

Impresor de Cimarro de S. M.

TRATADO
DE FISILOGIA

AVANZADA

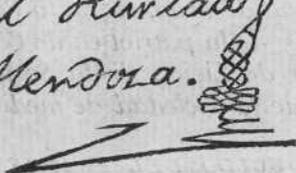
A LA PATOLOGIA

POR DR. FRANCISCO JOSÉ VIZCARRA

Todo ejemplar que no lleve la siguiente firma del Traductor en este lugar será denunciado como furtivo.

Manuel Hurtado

D. Mendoza.



IMPRESA DE DON BENITO VILLALBA

PRÓLOGO DEL TRADUCTOR.

En una tesis ó conclusion que sostuvo en agosto de 1818, en la facultad de medicina de Paris, uno de los primeros y mas distinguidos discípulos de la escuela Fisiológica(*) le vimos quejarse del poco caso que hacen la mayor parte de los prácticos de la Fisiología, cuando estan á la cabecera de los enfermos.

La conducta de estos prácticos depende de que la Fisiología, como todas las demas ciencias, ha pasado largo tiempo por una novela; la imaginacion se extravió muy desde los principios en indagar las causas primeras, y se prefirió esplicarlo y generalizarlo todo en lugar de ocuparse en reunir materiales sólidos. La fisica y la química fueron tambien tenidas por un mero charlatanismo, antes que se las diese el nombre de ciencias exactas. Tal era la Fisiología en tiempo de Hipócrates, y la Química hace 40 años.

Los conocimientos anatómicos y zoológicos, y las *vivisecciones* han hecho adelantar mucho á la Fisiología de un siglo á esta parte, sobre todo desde que el inmortal Alberto Haller, publicó su gran tratado de Fisiología en 1766; y asi es que para formarse una idea de los progresos que ha hecho esta ciencia, particularmente en Francia, desde que se dió á luz dicha grande obra, es necesario leer sucesivamente las investigaciones de Bordenave sobre las glándulas y el tejido mucoso; los ensayos de Fisiología de Fabre, la Fisiología de Bordenave, la ciencia del hombre de Barthez, los escritos fisiológicos de Vicq-d' Azyr, las tablas de Chaussier, la anatomi-

(*) El Doctor Lallemand, actualmente Catedrático de la escuela de medicina de Montpellier.

IV.

mía general y las investigaciones sobre la vida y la muerte de Bichat, la Fisiología de Richerand, la de Magendie y despues la de Adelon.

Todos estos sabios han contribuido, sin disputa, á la direccion y estado actual de la Fisiología, y por eso se han hecho tan justamente dignos de los honrosos elogios que por todas partes les han prodigado.

Las muchas y grandes verdades que contiene la medicina fisiológica la han hecho tomar un vuelo tan rápido que ha resultado una verdadera revolucion en todos los ramos del arte de curar.

Es, pues, indudable que su fundador, dando el último golpe á la ontología médica, ha hecho mayores servicios que nadie á la medicina desde Hipócrates acá. Así es que la enfermedad no es ya una entidad ó un grupo de síntomas, sino la alteracion de uno ó mas tejidos ú órganos que conocemos por los síntomas, los cuales indican el órgano que padece; pero nada son estos por sí mismos, ni tienen una existencia independiente.

La asociacion de la Fisiología con la Patología es la que ha ocasionado esta gran revolucion médica, y la que no debemos dudar que consolidará esta grande obra.

Siendo ya indudable que la ontología ha perjudicado á los progresos de la ciencia de curar, se infiere la necesidad de estinguirla completamente tanto en la Fisiología como en la Patología, y esto es lo que ha hecho el Catedrático Broussais. Sigamos, pues, su ejemplo, y que no nos lo impida la preocupacion ni un resto de adhesion á nuestros antiguos estudios; prescindamos de toda falsa vergüenza, y proclamemos con seguridad que la Fisiología no debe ser ya mas onto-

lógica que la Patológica. Entonces cesaremos de ver las enfermedades como efectos de una propiedad aumentada ó disminuida, como igualmente de dirigir contra esta propiedad ó este ente metafísico ó ideal, medicamentos ó cuerpos físicos y materiales; entonces pues, cesaremos de hacer las prescripciones de las propiedades medicinales, y haremos solamente las de los órganos. El hábito es el que nos ha impedido hasta ahora conocer todo lo vicioso y ridículo que habia en ella, y nadie se atreverá á ser ontólogo en Fisiología ni en Patología.

En este tratado no se ocupa el autor de la Fisiología general, que consiste en descubrir la relaciones entre todos los seres organizados y vivos, en medio de esta prodigiosa diversidad de formas, de instrumentos y de facultades con que los ha dotado la naturaleza, sino de la Fisiología particular del hombre, que no es mas que un eslabon de esta inmensa cadena, verdaderamente el mas hermoso, y para nosotros el mas importante. Tampoco se ocupa de la Fisiología del hombre como ciencia especulativa, sino de la Fisiología aplicada al hombre enfermo, y considerada como ciencia práctica ó de una aplicacion inmediata y continua al arte de curar nuestras enfermedades, ciencia austera en su curso, y que no puede adoptar la teoría mas brillante, si se halla en oposicion con un solo hecho.

La anatomía general debe el ser á Bichat, la patológica ó médica le debe sus progresos, y es indudable que si la muerte no le hubiese arrebatado á los 32 años, la Fisiología-patológica le seria tambien deudora de su ser, pues aun estaba por nacer ó habia hecho por lo menos poquísimos progresos; pero quedó en el autor de las flegmasias crónicas un digno sucesor suyo, el cual

conociendo mejor y antes que sus contemporáneos la necesidad de reunir y comparar entre sí los fenómenos que caracterizan el estado de salud, y los que señalan las alteraciones de nuestras funciones, ha creado por decirlo así la Fisiología patológica.

En el día está demostrado que la Patología está indivisiblemente ligada á la Fisiología, supuesto que el hombre enfermo no es mas que el hombre sano alterado ó modificado, y que las alteraciones morbosas se producen y verifican segun las mismas leyes, y dependen de las mismas causas que presiden á la acción regular y fisiológica de nuestros órganos; ó en otros términos, que la medicina, en todas sus divisiones, no es mas que el estudio de las alteraciones que experimenta el estado fisiológico.

El medio mejor de adquirir conocimientos exactos sobre las enfermedades es el de seguir y estudiar con atención los numerosos grados que separan el estado sano del enfermo. La esposicion sucinta de las principales alteraciones que pueden experimentar las funciones de los órganos, las causas de estas alteraciones, sus efectos, y el modo como se ejercen estas funciones en los diferentes estados patológicos, forma el objeto de la Fisiología patológica.

Este cuadro comprende la parte mas vasta é importante de los conocimientos médicos, supuesto que á las consideraciones generales sobre la naturaleza, curso y diferencias de las enfermedades reúne la indicacion del modo de obrar de todas las causas morbosas, y la esposicion del mecanismo en virtud del cual se producen los fenómenos patológicos en la lesion de todos nuestros órganos.

INDICE

De las materias contenidas en este tomo.

	PAG.
CAPITULO I.	
Prólogo del traductor.....	III.
Consideraciones preliminares.....	I
Idea del hombre.....	2
CAPITULO II.	
Composicion fisica del cuerpo humano.....	6
CAPITULO III.	
Propiedades vitales de los tejidos, fuerza vital, leyes vitales.	II
CAPITULO IV.	
Historia de las funciones de relacion.	
Consideraciones generales.....	34
Idea sumaria de las relaciones.....	36
CAPITULO V.	
Exámen de las superficies esternas de relacion ó sentidos esternos.	
SECCION I. De la piel.....	43
SECCION II. Sentido de la vista y del oido.....	51
SECCION III. Del sentido de la vista.....	52
Mecanismo de la vision.	55
Fenómenos locales de la vision, simpatias que se observan en el aparato ocular.....	56
Cómo degeneran en enfermedad los fenómenos locales de la vision.	57
Fenómenos simpáticos de la vision que se desarrollan fuera del aparato ocular.	59
SECCION IV. Sentido del oido.....	60
Mecanismo de la audicion ó funcion auditiva.....	63
Cómo degeneran en enfermedades los fenómenos locales de la audicion.	64
SECCION V. Del sentido del olfato.....	66
Mecanismo del olfato.....	67
Cómo el sentido del olfato puede enfermar ejecutando sus funciones	68
SECCION VI. Del sentido del gusto.....	69
Mecanismo del sentido del gusto. Simpatias de este sentido... .	71
Cómo enferma el sentido del gusto ejerciendo sus funciones....	78
CAPITULO VI.	
Exámen del encéfalo y de su prolongacion espinal.....	75
CAPITULO VII.	
Exámen ó estudio de las sensaciones, del instinto y de las operaciones del entendimiento.....	84
Esplicacion de estas proposiciones.....	85

VIII

<i>Fenómenos del instinto en general.</i>	85
<i>Enumeracion de los fenómenos del instinto.</i>	90
<i>Facultades intelectuales.</i>	108
<i>De las pasiones.</i>	127
<i>De la risa, del tedio y del sueño.</i>	171
<i>De la risa.</i>	id.
<i>Del tedio ó fastidio.</i>	174
<i>Del sueño.</i>	180
<i>Corolarios sobre las operaciones intelectuales y las pasiones.</i> . .	191

CAPITULO VIII.

<i>Cómo el ejercicio del entendimiento, los movimientos y las pasiones llegan á ser causas de enfermedades.</i>	208
<i>De qué modo trastorna la salud el ejercicio de las facultades intelectuales.</i>	210
<i>De los efectos morbosos, de las afecciones vivas y de las pasiones reunidas con el ejercicio de las facultades intelectuales.</i>	214
<i>Cada pasion ejerce una influencia morbosa en ciertos órganos.</i>	223
<i>Pasiones dolorosas sin reaccion.</i>	227

CAPITULO IX.

<i>Aparato muscular de relacion y sus dependencias.</i>	239
<i>Cómo el ejercicio de los músculos llega á ser causa de enfermedades</i>	255
<i>Resumen de las funciones de relacion.</i>	263

CAPITULO X.

<i>De las funciones orgánicas en general.</i>	269
---	-----

CAPITULO XI.

<i>De los nervios destinados á las funciones orgánicas.</i>	271
---	-----

CAPITULO XII.

<i>De la respiracion.</i>	297
<i>Descripcion sumaria del aparato respiratorio.</i>	298
<i>Accion del aparato respiratorio.</i>	301
<i>De la accion de la sangre en el pulmon en general.</i>	302
<i>Mecanismo de la respiracion, ú oxigenacion de la sangre.</i>	303
<i>Modificacion del mecanismo de la respiracion.</i>	305
<i>De la oxigenacion en particular.</i>	309
<i>Cómo puede hacerse causa de enfermedades el mecanismo de la respiracion.</i>	314
<i>Enfermedades que resultan de los vicios de la alteracion de la sangre en los pulmones.</i>	317
<i>Apéndice sobre las funciones del cerebro y del cerebello que dependen á ilustrar la accion de los músculos respiradores.</i> . . .	321



FISIOLOGIA

APLICADA Á LA PATOLOGIA.

CAPÍTULO PRIMERO.

Consideraciones preliminares

La fisiología es la ciencia de la vida (1); se aplica á los vegetales y á los animales, ya esten sanos, ya enfermos. Nuestra intencion es aplicarla en esta obra al hombre sano y al hombre enfermo, porque las funciones del primero se ilustran las mas veces con las del segundo, y porque las

(1) La fisiología, segun su sentido etimológico, comprende el estudio de toda la naturaleza viviente; pero se ha limitado su acepcion, y se la ha definido la ciencia de los fenómenos que manifiestan los cuerpos vivos en el estado de salud; de donde ha nacido la definicion menos concisa que hacen algunos fisiólogos llamándola la *ciencia de la salud*. Nos parece que el autor ha tenido en consideracion las dos razones siguientes, para definir la fisiología, con Richerand, la *ciencia de la vida*: 1. porque la fisiología se ha dividido en estos últimos tiempos en *mecánica* ó *positiva* que se ocupa del hombre sano, y en *patológica* ó *médica* que se ocupa del hombre enfermo; por consiguiente, la fisiología que traducimos, siendo uno y otro, no la conviene la definicion de *ciencia de la salud*: 2. porque la fisiología trata de la vida absoluta, prescindiendo de toda aplicacion á los casos particulares. En efecto, en este absoluto no puede haber ninguna distincion entre salud y enfermedad, supuesto que la idea de salud nace ó se nos presenta solamente cuando consideramos la vida como real, y no solamente como posible. La vida absoluta tiene una forma absoluta, es decir, que comprende la posibilidad de todas las formas, sin contener ninguna de ellas; por consiguiente, la salud es una forma particular, que, como tal, no está mas ni menos proxima á la vida absoluta que la enfermedad. Asi pues, la fisiología, para el autor, no es mas que la ciencia de la vida en su generalidad absoluta, y ésta en nada tiene todavia que confundirse con la idea de la salud que nace solamente en la higiene, la cual sirve por consiguiente de medio de union entre la fisiología y la patología *Nata del traductor.*

lesiones que se observan en las funciones de éste, no son sino modificaciones de las funciones que se han observado en aquel.

La fisiología presenta una mezcla de fenómenos mecánicos y de fenómenos vitales. Nos ocuparemos con particularidad de estos últimos, porque suministran muchos mas datos que los otros á la patologia; pero no dejaremos de hablar de éstos cuando parezca que pueden concurrir al mismo objeto.

Idea del hombre.

Es un ser organizado, que participa con todos los seres vivientes de la facultad de desarrollarse y de conservarse durante cierto tiempo, lo cual ejecuta: 1.º apropiándose y sometiendo á las leyes que le rigen una cierta cantidad de materias que toma de los otros cuerpos de la naturaleza: 2.º desechando lo que ha tomado demas, y lo que, despues de haberle servido, ha perdido la aptitud de servirle ya.

El hombre goza en comun con todos los animales perfectos de la facultad de discernir, á cierta distancia, las cosas necesarias para la conservacion de sus funciones; de ir á bu car los materiales nutritivos, y de depositarlos en una cavidad central en donde reciben una asimilacion preliminar, y desde donde una parte penetra en lo interior de sus tejidos, mientras que la otra es espelida como supérflua. Las plantas y los zoofitos escojen sus materiales nutritivos en los cuerpos que estan á su alcance, pero no se mueven de su sitio para ir á buscarlos, ni los depositan en una cavidad central.

Tambien le es comun al hombre con los animales el estar formado de una materia que llamaremos *animal*, la cual se presenta bajo un cierto número de formas capaces de convertirse unas en otras: estas formas son la *gelatina*, la *albúmina*, y la *fibrina*, y tienen la propiedad de herir el olfato de cierta manera cuando se descomponen espontáneamente. Los animales presentan tambien otras formas en sus materiales inmediatos; tales son las grasas, los aceites, el moco y la leche: pero estas no les son tan esencia-

les, no se presentan mas que en sus fluidos, y todas deben necesariamente tomar las formas de las tres primeras para hacerse partes constituyentes de sus tejidos. Las aberraciones de la facultad asimiladora ofrecen tambien otras formas de la materia animal; pero todo eso no hace parte necesariamente del tejido animal. Por último, se encuentran asociados á las tres formas esenciales de la materia animal (la gelatina, albúmina y fibrina), álcalis, ácidos y ciertas sales, como el fosfato de cal, &c. cuya mayor parte se encuentran en un gran número de cuerpos inertes.

El hombre se distingue entre todos los seres vivientes. 1.º por una forma y una actitud particulares: 2.º por relaciones mas multiplicadas con los cuerpos de la naturaleza: 3.º y principalmente por hallarse dotado de una alma racional que le da la reflexion y la facultad de percibir sus propias relaciones, de observarse á sí mismo mientras observa todo lo demas, y de ser estimulado á ello por un placer que parece independiente de la satisfaccion, á lo menos proxima, de sus necesidades físicas; y esto es lo que crea en él necesidades puramente intelectuales. Con efecto, en el bruto, las relaciones no tienen mas objeto que las satisfacciones de las necesidades de los órganos, ó el de sustraerse á las causas de la destruccion; y cuando no le estimulan estos motivos, el bruto se está inmóvil ó se abandona al sueño; al paso que el hombre, despues de haber provisto á sus necesidades físicas, todavia le mantiene despierto y le solicita á la accion un deseo insaciable de contemplar el espectáculo del universo, y de observarse á sí mismo entregado á esta contemplacion, y esto es lo que constituye sus facultades intelectuales, facultades que le son propias, y que le distinguen entre todo lo creado.

En esta obra nos proponemos estudiar al hombre en relacion con todo aquello que obra sobre él, y en relacion consigo mismo, con la esperanza de descubrir en esto el origen de sus enfermedades, y los medios de prevenirlas ó bien de remediarlas. Nuestro estudio no es, pues, el de un simple naturalista, sino el de naturalista médi-

co, ó del hombre que quiere aprender á emplear bien su vida con el fin de conservar ó de restablecer su salud y la de sus semejantes.

No conocemos obra ninguna dirigida convenientemente á este doble objeto. Se estudiaba al hombre fisico, es decir, se le descomponia, y se procuraba conocer la accion de sus órganos, con el fin de determinar como vivia cuando estaba en sana salud, y pocas veces para saber como enfermaba, y cómo se conservaba vivo á pesar del estado de enfermedad. Cuando se intentaba descubrir en el estudio del hombre fisico algunas causas de enfermedad, se las buscaba las mas veces en los vicios de conformacion, en la division y dislocacion de las partes, ó en alguna otra alteracion fisica, y solo en este sentido se aplicaba con algun fruto la fisiologia á la medicina. Los autores que han hecho esfuerzos para descubrir las causas de las enfermedades en el simple juego de las funciones, con independencia de las causas mecánicas, como Baglivio, Rega y algunos otros, no han conseguido jamas el fin que se habian propuesto; lo cual ha provenido de que la fisiologia, demasiado mecánica al principio, se hizo luego demasiado metafisica, y de que la patologia era tambien demasiado superficial y abstracta. Era fácil conocer que la fisiologia debia servir de base á la patologia; pero se conocia confusamente, y no se llegaba á demostrar. Entre todos los autores de tratados de fisiologia, Bichat es, á nuestro parecer, quien ha considerado esta ciencia del modo mas exacto; pero no vivió bastante para unirla completamente con la medicina; dió medios para efectuar esta union, pero no la ejecutó, porque los fenómenos de las enfermedades se presentan en los autores bajo un aspecto que no les deja, por decirlo así, ninguna semejanza con los fenómenos del estado sano. Esta proposicion, demostrada ya en el *Exámen de las doctrinas*, parecerá mas evidente por las comparaciones que tendremos ocasion de hacer en la serie de este tratado.

He leído con sumo gusto el artículo *Trisplánchnico* del catedrático Lobstein, inserto en el *Diccionario de ciencias*

médicas : en él considera el autor los nervios gangliónicos de una manera muy interesante , á mi parecer , y que se aproxima mucho á la idea que yo me habia formado de ellos. (Véase el *Diario universal de las ciencias médicas*, t. XII. 1818 , y el *Examen de las doctrinas*). Tales trozos son fecundos en aplicaciones á la medicina práctica , y equivalen á largos tratados.

La sola atencion de estudiar los órganos en relacion con sus modificadores , será siempre para el fisiólogo un manantial fecundo é inagotable de verdades nuevas , y de ahí es de donde nosotros nos proponemos sacarlas. Por haber aislado los síntomas , no solamente de los órganos , sino tambien de los agentes que modifican á estos últimos antes de la enfermedad y en toda su duracion , se han creado esas entidades que desfiguraron la medicina , segun lo hemos probado en el *Examen de las doctrinas* ; pues bien , la misma falta se ha cometido en la fisiologia ; se han hecho las funciones demasiado independientes de los modificadores que las mantienen , y por esta razon no se ha descubierto completamente el tránsito del estado fisiológico ó sano al estado patológico ó enfermo ; ó en otros términos , no se ha creado la fisiologia médica.

Habiendo existido hasta ahora el mismo vicio de estudio en el modo de considerar y de enseñar estas dos ciencias , ó mas bien estas dos secciones de una ciencia única , inmediatamente que la una ha entrado en el buen camino , era natural que la otra la siguiese ó entrase tambien.

Asi , pues , no nos proponemos escribir una historia de las funciones consideradas de un modo abstracto , sino la historia de la vida física del hombre ; queremos conocer las apariencias con que se presenta la materia animal que compone sus órganos ; en qué orden se presentan estos órganos á los cuerpos exteriores ; lo que pasa en ellos , cuando estos cuerpos , que llamamos modificadores , se ponen en relacion con los órganos ; de qué modo los órganos primitivamente modificados modifican á otros ; y si estos últimos obran sobre una tercera serie , en qué consiste esto , y hasta dónde debe llegar.

Es imposible no comprender en este estudio el de las funciones, y aun me parece que la historia de estas debe ser, en nuestra obra, mas clara y mas larga por las repeticiones, que lo pudiera ser por otro método cualquiera.

Por otra parte, debiéndose apartar las funciones alguna vez del ritmo natural ó que constituye la salud, es imposible que en nuestra historia de la salud no se encuentre la de las causas de las enfermedades ó la etiología entera.

CAPITULO II.

Composicion fisica del cuerpo humano.

La materia animal que le compone se distingue: 1.º en materia animal fija, que constituye el tejido de los órganos, 2.º en materia animal movable, que son los humores. La primera está dispuesta de modo que deja en su interior espacios ó cavidades mas ó menos grandes, en las cuales la segunda se halla agitada de un movimiento perpetuo: ademas de esto la materia animal fija está horadada, ó provista en su parte exterior, y en las de sus superficies internas que estan en relacion con los cuerpos exteriores, de una gran cantidad de aberturas por las que penetran estos cuerpos, y por las que salen algunas moléculas que primeramente han formado parte de la materia animal fija ó movable.

La gelatina, la albúmina y la fibrina son las principales formas de la materia animal fija; predominan de diverso modo en los diferentes órganos y aparatos, y se presentan en la mayor parte del cuerpo, dispuestas en línea ó filetes mas ó menos distintos, á los que se da el nombre de *fibras*.

Debe entenderse por *órganos* una porcion de materia animal, conformada de modo que pueda desempeñar á lo menos uno de los actos que concurren manifiestamente á la conservacion de la vida. Muchos órganos reunidos y aso-

ciados para un fin comun constituyen un *aparato*; el objeto comun de esta asociacion de órganos y de los actos que dependen de ellos es una *funcion*, y el fin, asi como el resultado comun del conjunto de las funciones, es la conservacion de la vida.

Las principales funciones estan confiadas á aparatos interiores que se llaman *visceras*: tambien existen reuniones de órganos que concurren al mismo fin, y que no estan contenidos únicamente en las cavidades internas, sino que desde estas cavidades se estienden á diversas regiones del cuerpo; y se llaman indistintamente *sistemas* ó *aparatos orgánicos*; tales son el vascular y el nervioso. Se da tambien el nombre de sistemas orgánicos á diferentes tejidos que, sin tener comunicaciones entre sí no dejan de asemejarse por su estructura, y por los actos vitales: asi es que las membranas diáfanas, ó los sacos sin aberturas que visten ó cubren lo exterior de las visceras de las tres cavidades para facilitar sus movimientos, se designan colectivamente con el nombre de *sistema seroso*. En este sentido se pronuncian tambien las palabras de *sistema sinovial*, cuando se trata de representar el conjunto de los pequeños sacos sin abertura que facilitan el deslizamiento sobre las superficies movibles de las articulaciones, y en las poleas de los tendones. Bichat, á quien somos deudores de estas divisiones y de este language, ha reunido bajo el mismo punto de vista los ligamentos que estan destinados á afianzar las articulaciones, ó á suspender ya huesos, ó ya otros órganos de mucho peso; el periostio, especie de membrana que está aplicada sobre los huesos, y los separa de los otros tejidos en todas aquellas partes donde no existe insercion tendinosa ó ligamentosa; las envolturas ó cubiertas mas ó menos fuertes de ciertas visceras, como la túnica propia del bazo, la del riñon, la que encierra el aparato del ojo, y le da su figura esférica (la esclerótica); la envoltura esterna de los cuerpos cavernosos; á todos estos órganos les ha dado el nombre de sistema *fibroso*. Los huesos, que casi todos estan en relacion entre sí, han sido designados con los dos nombres de *sistema* ó *aparato hue-*

so; pero los cartílagos y los fibro-cartílagos no son mas que apéndices de este sistema orgánico; finalmente, los músculos ó potencias locomotoras, tienen tambien el nombre de *sistema ó aparato muscular*. Sin embargo, nos parece que el conjunto de estos órganos no merece el nombre de aparato, sino que debe reservarse este título para la reunion de los músculos con los huesos, los cartílagos y los ligamentos, reunion que constituye el *aparato locomotor*.

En los primeros tiempos de la existencia, todos estos órganos son homogéneos, en cuanto á las apariencias de la materia que los constituye, y no se distingue en ellos mas que una materia blanquizca, albumino-gelatinosa; pero mas adelante las tres formas principales de la materia animal se designan mejor, y cada una de ellas forma una serie de órganos particulares. Los huesos, que son la base del edificio, no ofrecen mas que una masa de gelatina, combinada con una sustancia salina (el fosfato calizo). Los cartílagos, los ligamentos y las cápsulas articulares, órganos que estan unidos á los parénquimas huesosos, y que son los apéndices, los complementos, y los medios de union de las piezas del esqueleto, estan formados de una gelatina menos impregnada de materias salinas que la de los huesos. Los tendones, especies de apéndices en que se terminan los músculos, y que les sirven de medios de union para fijarse sobre los huesos, tampoco son mas que gelatina. Asi sucede con las aponevroses que aparecen en formas de membranas destinadas, ya á contener los músculos sujetos á la voluntad, ó ya á servirles de puntos de insercion; pero los músculos propiamente dichos, se presentan al observador como manojos mas ó menos gruesos de fibras encarnadas, y estas fibras son aquella materia animal llamada al principio *glúten*, la cual por la forma fibrilar que presenta constantemente, ha tomado el nombre de *fibrina*. Esta materia se encuentra en los tejidos musculosos, ya obedezcan á la voluntad, ó ya parezcan independientes de ella, y pertenecientes solo á las vísceras. Los cilindros huecos que sirven de conductores á la sangre para que llegue desde el

corazon á los diferentes órganos, y que se conocen con el nombre de *arterias*, estan formados en parte de gelatina, y en parte de una fibrina que aparece bajo un aspecto particular: pero los que vuelven á llevar al corazon la sangre y la linfa no ofrecen sino gelatina, á no ser en el punto de su diámetro mayor y mas inmediato al corazon, porque allí, en algunos animales, se encuentra fibrina.

La albúmina, que toma su nombre de la semejanza que tiene con la clara de huevo, está confinada en el cerebro y en la médula espinal: sin embargo, no constituye toda su masa, porque aquí, como en las demas partes, los pequeños vasos ya arteriales, ó ya venosos, no son mas que cilindros de gelatina; esta materia forma tambien la trama de la aracnóides, ó del saco membranoso sin abertura que viste lo interior del cráneo y de la columna vertebral, y desde allí se refleja sobre la masa medular, y sobre sus principales repliegues. La gelatina se vuelve á encontrar tambien en el tejido celular que sostiene los vasos del cerebro y de la médula con el nombre de *pia-mater*. Los nervios parecen formados de cilindros gelatinosos; si hay en ellos materia albuminosa, no puede ser sino en pequeña cantidad. Dicen algunos que han reconocido la presencia de la fibrina en los ganglios del gran simpático. La piel y las membranas internas de los órganos huecos son unos tejidos de gelatina, ya por su trama particular, ó ya por los vasos y las estremidades nerviosas que se encuentran en ellas con mucha abundancia: pero como estos últimos aparecen allí en un estado pulposo, se podria concebir en ellos la presencia de la materia albuminosa, supuesto que existe tambien en la pulpa cerebral: á los químicos les toca enseñarnos todo esto con certeza, aislando bien estos tejidos y cualquiera materia estraña antes de someterlos á sus análisis. El tejido celular, llamado tambien *lamínoso* ó *areolar*, es la materia animal orgánica mas sencilla, y parece ser el vehículo de todos los órganos, el que primero existe, y en cuyo seno se desarrollan todos los demas; los sostiene, los une, los aísla, facilita sus movimientos, y vuelve á aparecer en todos sus intersticios: este tejido

tan universal y tan importante, es gelatina casi pura.

Por lo que acabamos de decir se concibe facilmente que no puede construirse con una sola de las formas de la materia animal esclusivamente ninguno de los parénquimas viscerales, ni ninguna de las glándulas secretorias. En efecto, como todos tienen vasos sanguíneos ó linfáticos, canales escretorios, nervios, y tejido celular, y como muchos tienen ademas de estos tejidos, una membrana serosa, otra muscular y otra mucosa, es claro que deben encontrarse en ellos las tres formas principales de aquella materia.

Estas tres formas predominan igualmente en los fluidos, es decir en la materia animal libre y circulante, á la que se da en general el nombre de *sangre*. Existe ademas una materia colorante roja, la cual, en la mayor parte de los animales, parece asociada á la fibrina. Tambien se encuentran en la sangre las sustancias salinas de que se impregnan ciertos tejidos gelatinosos, ó por lo menos sus elementos; pero lo que en la historia de los fluidos animales parece muy digno de la atencion de los filósofos, es que con la gelatina, la albúmina y la fibrina de la sangre, ciertos órganos pueden engendrar nuevas formas de materia animal; asi es que los folículos de la piel producen una especie de sebo ó de cera; y en lo interior de los huesos, y en el tejido adiposo se encuentran productos casi análogos: estos líquidos tienen relacion con los aceites de los vegetales. Los folículos de las membranas internas de relacion forman el moco, el cual parece no ser otra cosa mas que una modificacion de la gelatina; asi es que los riñones fabrican tambien la uréa; el hígado, la adipocira; las tetas, la leche, &c. sin hablar de las formas interesantes mas ó menos estraordinarias que puede tomar la materia animal en las partes inflamadas y en las superficies supurantes. Tambien conviene observar, que si todas estas variedades llegan á ser pasto de un animal carnívoro, sus fuerzas digestivas, y la asimilacion secundaria las convierten luego en gelatina, en materia albúminosa y en fibrina. Asi pues, estas son las tres formas que merecen principalmente fijar nuestra atencion, y esto tanto

mas cuanto que la naturaleza ha unido á ellas solas lo que los fisiólogos llaman *propiedades vitales*.

CAPITULO III.

Propiedades vitales de los tejidos: fuerza vital: leyes vitales

Se sabe que el alma anima todos los tejidos, y que por consiguiente preside en ellos á la sensibilidad que Bichat llamó animal. Prescindiendo de esto, puede decirse que no hay mas que una propiedad aparente en los tejidos, la cual se manifiesta desde luego por medio de la condensación de la materia animal en el instante en que ésta se pone en relacion con un cuerpo exterior. Si se considera esta propiedad en cada fibra en particular, se vé que se reduce á una contracción ó encogimiento que los fisiólogos han designado con el nombre de contractilidad.

Cuando la fibra, por haberla tocado cualquiera agente, se pone en estado de contracción, se cree que ha sentido la impresion de este agente, de aqui la espresion de *sensibilidad*. Asi pues; se ha atribuido á la fibra viviente la sensibilidad y la contractilidad; pero si el verdadero sentido de estas dos palabras se reduce á lo siguiente; »la fibra se ha »contraído, porque una causa la ha determinado á contraerse,» es claro que la primera de estas dos propiedades está contenida necesariamente en la segunda (1). En efecto, si la sensibilidad de la fibra no se demuestra mas que por su contracción, decir que es sensible, es decir que se ha contraído: no veo que este argumento tenga réplica. Hace mucho tiempo que se ha conocido esta verdad, á la cual se han opuesto objeciones que la han impedido llegar á ser clásica; pero estas objeciones se resolverán por sí mismas en la serie de estas consideraciones (2).

(1) El autor demuestra, segun Lamark, Cuvier, Lorenz y otros muchos fisiólogos, que la sensibilidad no se diferencia de la propiedad contráctil, supuesto que el movimiento solo de las partes hace ver su existencia. *Nota del traductor.*

(2) Barthez admitia las *fuerzas sensitivas* y las *fuerzas motoras*;

La contractilidad se presenta en diferentes grados en las diversas formas de la materia animal. La fibrina es la que la posee en el grado mas eminente; asi es que cuando la naturaleza quiere hacer ejecutar á un aparato movimientos estensos, pone en él una gran cantidad de fibrina, la cual es tan contractil por su naturaleza, que perpetuamente propende á la condensacion, ó bien al encogimiento si se consideran cada uno de sus filetes en particular, á lo menos en el estado en que se halla colocada en el cuerpo vivo. En efecto, si los huesos se reblandecen ó se rompen, los músculos pierden algo de su longitud; si se cortan los músculos transversalmente, cada estremidad se retira ácia su insercion ó atadura, y en cuanto á los músculos huecos, todos saben que siempre propenden á estrechar ó cerrar su cavidad, y que estas cavidades no pueden conservarse sino por la interposicion de cuerpos estraños entre sus paredes.

Berdeu la *sensibilidad* y el *movimiento*: Bichat ha seguido las huellas de estos dos hombres célebres. Brown mas atrevido y filosófico espuso la grande idea de la *escitabilidad*. El catedrático Broussais desecha todo esto, y no admite en los tejidos mas propiedad aparente que la de encogerse ó contraerse. Asi pues, como veremos, la *contractilidad* es el carácter distintivo de los cuerpos organizados, y á ésta refiere lo que los demas fisiólogos han llamado propiedades vitales. Los cuerpos organizados, dice el Dr. Vialle, se hallan animados por dos fuerzas que los fisiólogos llaman *sensibilidad* y *movilidad*, á las cuales refieren el origen de todos los fenómenos que observan en estos cuerpos. Estas espresiones, dice el Dr. Goupil, tienen el inconveniente de hacer presuponer á la naturaleza acciones orgánicas, al paso que ella es inaccesible á todos nuestros medios de investigacion; nosotros no podemos percibir sino los resultados de las modificaciones que experimenta la materia organizada por medio de la accion de los agentes esteriore; y solo á beneficio de la induccion ó formándonos la idea del movimiento en la accion molecular de los tejidos, es como se ha establecido ó supuesto que estos responden al influjo de los modificadores en virtud de la *sensibilidad* y de la *contractilidad*. El catedrático Broussais combate la division de esta propiedad que poseen los tejidos organizados, y para establecer su unidad, dice que la sensibilidad de la fibra no se demuestra sino por su contraccion, y que solamente porque ella se ha contraído se juzga ó se cree que ha sentido el contacto

Esta propiedad contractil es inherente á la fibrina, ya sea que haga parte de un músculo, ó ya circule en los intersticios de los tejidos; pero en este último estado no puede la fibrina ejercer esta propiedad hasta que deja de estar sometida al movimiento circulatorio; por consiguiente el estado de vida se opone á la condensacion completa de la fibrina de la sangre, así como á la de la fibrina organizada; y sin duda la naturaleza, ó por mejor decir su autor, emplea esta tendencia para usos importantes, pero que todavia no los conocemos todos. Luego que la sangre deja de moverse, las moléculas de la fibrina que estaban esparcidas en este fluido, se aproximan y abandonan la serosidad, arrastrando á sus intersticios mucha gelatina, menos materia albuminosa, y la colorante toda entera, y esto es lo que constituye el coágulo de la sangre. La mayor parte de la albúmina se queda en la serosidad que la fibrina parece que esprime de sus poros, condensándose del mismo modo que las esponjas

del agente que ha ocasionado su movimiento; decir que es sensible, es decir, que se ha contraído. Admitiendo, pues, el autor que la sensibilidad entra ó se comprende en la contractilidad, designa con este último nombre la causa de las acciones orgánicas. Tambien se podrá llamar *escitabilidad* ó *irritabilidad*, segun Gorter y Glisson, que son los primeros que han establecido la unidad de la causa de estos fenómenos. Por lo demas el autor no considera las *propiedades vitales* como el origen de todas las acciones que se verifican en los tejidos organizados; pues dice que no pueden explicar la asimilacion que, segun él, es un acto de la *química viviente*; y al paso que la mayor parte de los fisiólogos atribuyen los fenómenos de composicion y de descomposicion de la materia organizada á la accion de las propiedades vitales, él supone que otra potencia que preexiste á ésta y que es la *fuerza vital*, hace obrar á la química viviente, y da á los órganos, cuando los forma ó compone, la facultad de responder á la accion de los cuerpos esteriore. La contractilidad, en virtud de la cual ciertas formas de la materia organizada ejecutan movimientos apreciables, y que Bichat ha separado de la que preside á la nutricion, no es, segun Broussais, sino la misma propiedad, cuya accion es mas intensa porque se verifica en tejidos, cuyas fibras gozan en el mas alto grado de la facultad de condensarse. Estos tejidos son aquellos en que predomina la fibrina. *Nota del traductor.*

como si esta materia fuese una especie de carne disuelta que contuviese los demas fluidos en sus intersticios, al modo que ella misma está contenida en los del tejido organizado, y en virtud de esta idea se ha dado á la sangre el nombre de *carne corriente ó fluida*.

Los músculos separados del cuerpo no pierden tampoco su contractilidad, pues se la desarrolla por medio de una multitud de agentes mecánicos, químicos, y mas enérgicamente aun por medio de la influencia del galvanismo. No hay razon para distinguir esta propiedad de aquella que la influencia de la vida desarrolla en estos tejidos, pues depende esencialmente de aquella forma de la materia animal, llamada *fibrina*, y no la puede destruir sino la descomposicion espontánea ó artificial de esta materia.

La fibrina de los músculos, considerada en el estado de vida y de organizacion, se vé obligada frecuentemente á una contraccion mas intensa que la que constituye su estado habitual, y que depende necesariamente de su composición química, contraccion á que son debidos los movimientos de una cierta estension, como la voz, y sobre todo la locomocion. Los nervios son los conductores naturales de las influencias que producen este aumento de contraccion muscular, de lo cual hablaremos mas adelante; pero debemos decir, que la diferencia de los nervios que obran sobre la fibrina de los músculos no cambia de ningun modo la naturaleza de su contractilidad; por consiguiente, las voces *contractilidad animal y contractilidad orgánica sensible*, no espresan propiedades diferentes, y no pueden, en el estado actual de la ciencia, representar mas que dos circunstancias, en que se manifiesta una propiedad siempre idéntica. En efecto, suponiendo que los músculos viscerales se pusiesen en correspondencia con los nervios del aparato encefálico, estarian dotados de la contractilidad animal, al paso que no queda mas que la contractilidad orgánica en las fibras musculares de un miembro paralizado, porque está privado de la comunicacion con el aparato nervioso cerebro espinal.

La forma de la materia animal que despues de la fibrina, manifiesta mas contractilidad, es la gelatina; pero pueden observarse en ella diferencias muy considerables segun está mas ó menos pura en las diversas regiones del cuerpo, diferencias que no tienen correspondientes en la fibrina. Los tejidos celulares y laminosos son contractiles, y aun propenden perpetuamente á condensarse, como la fibrina de los músculos, aunque con mucha menos fuerza; pero ejecutan lentamente su retraccion. Cuando la naturaleza tiene designio de hacerla mas contráctil de lo que es ordinariamente, mezcla con la gelatina orgánica un poco de fibrina, segun se observa en los cilindros que forman el aparato vascular. Tambien algunas veces adquieren la contractilidad de un modo bastante sensible sin semejante ayuda. No sé que se haya encontrado fibrina en las venas pequeñas, en los vasos linfáticos, ni en una multitud de canales escretorios, cuya contraccion es evidente, tampoco se dice que se la haya encontrado en la piel, membrana cuya contractilidad se manifiesta frecuentemente con mucha prontitud en los escalofrios.

Si los filamentos celulares, colocados detras del peritoneo y entre sus duplicaturas son susceptibles de encojarse despues de haberse distendido, no es menos cierto que la membrana serosa se dilate y se condense, asi como la de los pulmones, para acomodarse al volúmen de las vísceras que envuelve.

La gelatina de los ligamentos y de las aponevroses no parece estensible ni contráctil; pero esto sin duda no depende tanto de la direccion cruzada de las fibras de estos tejidos, como de su combinacion con ciertos principios salinos; lo mismo sucede con los tendones que conservan bastante tiempo la contractilidad en la juventud; en cuanto á los cartilagos y á los huesos, su facultad contráctil se hace evidente cuando el fosfato calizo de que estan encostrados, se separa de ellos con motivo de un estado patológico. La forma de la materia animal organizada en que menos se manifiesta la contractilidad, es

la albúmina, sin embargo, todavía se puede demostrar en ella en muchos casos. La masa cerebral, levantada de un modo mecánico, no solamente por el impulso de la sangre que el corazón lanza con violencia á todas las arterias encefálicas, sino también en el momento de la espiración; la masa cerebral, decimos, se rehace al momento sobre sí misma, por un movimiento de condensación, dirigido de todos los puntos ácia su centro y base; tal es también la dirección de las líneas de la materia blanca que converjen ácia el mesocéfalo. Además, observamos en el aparato encefálico dobleces y superficies que se corresponden, y cuyo contacto suaviza una membrana serosa, análoga á las que tapizan las demás cavidades viscerales. Esto basta para probarnos que allí se verifican deslizamientos y aun dislocaciones de cierta estension; pero todos estos movimientos no pueden esplicarse sino por una especie de contractilidad particular de la albúmina organizada.

No se observa contractilidad estensa ni rápida en los cilindros nerviosos, que se llaman *nevrilema*, y que se considera como una continuación de las membranas que envuelven al cerebro, que también se llaman *meninges*; pero se sabe que estos pequeños tubos arrimados unos á otros, y contenidos en una cubierta común, están formados de gelatina, la cual goza, como la de otros muchos órganos, de una contractilidad lenta, á causa sin duda de su combinación con algunos principios inorgánicos. En cuanto á la materia casi fluida, ó quizá enteramente tal, que se encuentra en lo interior de cada uno de los pequeños cilindros nerviosos, ignoro si es una materia albuminosa, análoga á la que constituye las líneas blancas intra-cefálicas y espinales, ó si es una forma particular, fija ó libre de la materia animal; forma que hasta ahora no haya podido ser aislada ni sometida á una análisis particular; pero encuentro que este interior de los nervios es, entre todos los tejidos de la economía, aquel en que es mas difícil demostrar la forma fibrilar y

la contractilidad, y aun me parece que estamos reducidos á admitir ambas en ellos por via de pura induccion. Por lo demás, pienso tambien que aun cuando se percibiese un movimiento de condensacion en los cilindros huecos ó sólidos que constituyen los nervios, este descubrimiento no nos enseñaria lo que deseamos saber sobre el modo de obrar del aparato nervioso. Todo lo que sucede en lo mas diminuto ó capilar de nuestras partes, esto es, en lo interior de los tejidos cuando sus moléculas se ponen en relacion con las de los fluidos circulantes, es inaccesible á nuestros sentidos. Vemos los movimientos de contraccion en las formas de la materia animal á que la naturaleza ha confiado los movimientos estensos; pero es preciso que alli haya movimientos moleculares anteriores á esas grandes condensaciones y que las produzcan; pero estos movimientos no nos son conocidos, ni aun en lo interior de las masas de fibrina: ¿cómo pues, hemos de esperar descubrir y estudiar los movimientos que suceden en lo interior del aparato encéfalo-nervioso, es decir, en aquella forma de la materia animal que pone á las demás en accion?

De los hechos y de las consideraciones precedentes resulta, que si se exceptuan los movimientos moleculares, que, segun veremos, pertenecen á la química viviente, todos los que pueden apreciarse en la materia animal organizada se reducen al ejercicio de la contractilidad: luego esta es una propiedad vital. Podria objetarse que no es puramente vital, supuesto que persiste algun tiempo todavia en las porciones de la materia organizada que se han separado del todo; pero eso nada mas seria que una vana sutileza; porque esta propiedad ha sido dada á la materia, á fin que le sirva para el ejercicio y mantenimiento de las funciones que deben conservar la vida, y por consiguiente la está bien impuesto el nombre de vital. Procuremos ahora determinar la idea que debemos formarnos de la sensibilidad.

Ya hemos visto que la sensibilidad local, es decir, considerada pura y simplemente en la fibra que se contrae por la impresion de un estimulante; esa sensibilidad que no se trasmite al centro de percepcion, y de que por consiguiente

no tenemos conciencia; en una palabra, esa sensibilidad que Bichat llamó orgánica, hemos visto, repito, que no era otra cosa mas que una abstraccion de nuestro entendimiento, una conclusion inferida del movimiento de contraccion, considerada como efecto del agente de estimulacion; de donde resulta que no se la debe erigir una propiedad de tejido; pero ¿puede reusarse este nombre á la sensibilidad percibida en virtud de la cual pronunciamos las palabras de placer y de dolor? (1)

Ciertamente, el placer y el dolor nos avisan de los movimientos que suceden en nuestros tejidos, cuando estos movimientos se elevan hasta un cierto grado; pero ¿prueba esto acaso la existencia de una propiedad inherente á la materia, y tan distinta de la contractilidad, que sea absolutamente necesario separarla de ella? Respondamos con un

(1) La sensibilidad orgánica de Bichat es, segun el catedrático Broussais, una pura abstraccion intelectual. Tampoco considera éste á la *sensibilidad perceptiva* ó de *relacion* como una propiedad especial é inherente á los tejidos organizados, como la contractilidad, sino que la refiere á una modificacion de la accion de esta última, esto es, la considera como una funcion del aparato sensitivo. En efecto, si las comunicaciones nerviosas se interrumpen entre una parte dolorosa, y el cerebro, ó si el enfermo se entrega al sueño no existe el dolor, aun cuando permanezca el mismo el estado de la parte afectada. El catedrático de Val-de-Grace explica la percepcion del dolor por la trasmision al cerebro de la exaltacion de la contractilidad, cuyo sitio es la parte sobreirritada, y que se comunica al centro sensitivo del mismo modo por el intermedio de los nervios. Suministra pruebas del aumento de accion orgánica del cerebro en la percepcion del dolor, y fundado en los hechos que se acaban de citar y en otros muchos que se podrían añadir, considera la sensibilidad como un resultado funcional, correspondiente á una exaltacion de la contractilidad; pero que no es inseparable de ella, porque la que existe en una parte inflamada se trasmite al cerebro durante el sueño y no hay dolor, y aun estando despiertos éste ni es continuo ni constante, aun cuando la exaltacion de la accion orgánica sea tan intensa en el centro sensitivo que produzca convulsiones y otros desórdenes en sus funciones. Esta observacion es de la mayor importancia en la fisiología-patológica, pues hace concebir á los que buscan el dolor para conocer una flegmasia que esta sensacion no es mas que una de las simpatias de la parte sobreirritada, ó uno de los modos con que manifiesta su padecimiento. *Nota del traductor.*

ejemplo: nos hacemos una picadura en la estremidad de un dedo; la contractilidad orgánica se aumenta en él, esto es, los movimientos son mas precipitados que antes; si los nervios de la mano no tienen ya comunicacion con el cerebro, no se escita el dolor, pero si subsiste esta comunicacion, se escita el dolor: ¿no son por ventura las mismas en ambos casos las propiedades vitales de la parte? Pero continuemos: el dolor que resultó de la picadura dura todo el dia; la noche produce un estado diferente en el centro de relacion, esto es el sueño, y al instante deja de existir el dolor: vuelvo á preguntar ¿las propiedades vitales del órgano picado, las de los nervios que le hacen comunicar con el cerebro y las del cerebro mismo se han cambiado en estas dos circunstancias? No hay quien no responda negativamente á esta pregunta. Por otra parte ¿qué seria una propiedad vital amovible? ¿Sucede acaso lo mismo con la contractilidad? De ningun modo, esta propiedad jamas abandona los tejidos que gozan de ella sino cuando éstos han perdido su composicion química. Es pues muy evidente que la sensibilidad no es una propiedad que pueda ponerse en parangon con la contractilidad.

Si la sensibilidad, aun percibida, no es de esta naturaleza, no queda otro modo de concebirla sino como una condicion que se manifiesta de un modo pasajero en la materia animal organizada, y puede demostrarse que esta condicion misma se halla subordinada á los diferentes estados de la contractilidad. En efecto, la contractilidad orgánica acaba de exaltarse en el dedo que hemos supuesto picado: si el cerebro está en el estado de vigilia y de salud, los nervios intermedios entre la herida y esta víscera escitan en él otro aumento de contractilidad análoga á la del dedo herido, y se percibe el dolor. No es aventurado el decir que el cerebro recibe un aumento de accion orgánica ó de contractilidad: la esperiencia lo prueba; porque si el dolor es vivo, la sangre se acumula en esta víscera, de tal modo que la cara participa de su congestion, y la escitacion que él experimenta se difunde impetuosamente por una multitud de nervios, y va

á producir en los tejidos movibles, alteraciones análogas á su estructura y á sus funciones: asi es que esta influencia ocasionará convulsiones en los músculos, congestiones de sangre en las vísceras, y en los órganos secretorios fluxiones, supersecreciones, estravasaciones, hemorragias &c.; fenómenos que consisten esencialmente en una aceleracion de la contractilidad de los pequeños vasos ó contractilidad orgánica. Se objetará quizá que en los casos en que el dolor no produce estos fenómenos, no ocasiona escitacion orgánica en el cerebro; pero yo responderé que la produce siempre; porque aun cuando el paciente tuviera bastante firmeza para no exalar un suspiro ni ejecutar el mas mínimo movimiento muscular, sus facciones se descompondrian, se le cambiaria el color del rostro; y ciertamente estas cosas son movimientos orgánicos exteriores, que son la repeticion directa, no de los que se verifican en el dedo herido, supuesto que estos no suceden si los nervios de la mano no están en comunicacion con el cerebro, sino de los movimientos orgánicos que el dolor escita en esta misma víscera: y ese estóico, que nosotros representamos que finge ser impassible, experimenta tambien sensaciones penosas en el epigastrio, y estas sensaciones suponen en lo interior del estómago alteraciones de la circulacion análogas á las que observamos en el rostro, las cuales son eu efecto tan reales, que la digestion se resiente de ellas, asi como la formacion de la bilis, &c.: fenómenos que suponen necesariamente una alteracion de la contractilidad orgánica.

Se insistirá últimamente diciendo que todos estos desórdenes se verifican solamente cuando el dolor se hace muy intenso, y que su ausencia ó falta en los dolores y placeres ligeros, basta para dar á conocer que la sensibilidad puede ejercerse sin ningun aumento de la contractilidad del cerebro. Confieso que no puedo concebir un cambio en el estado del cerebro, capaz de producir el placer ó el dolor sin movimientos orgánicos y sin aflujo de líquidos ácia el punto modificado: estoy tambien persuadido de que los desórdenes de contractilidad, que acabo de mencionar, no son ni pueden ser otra cosa mas que la exaltacion de es-

tos mismos cambios del cerebro, y que le sirven de prueba, aumentándolo del mismo modo que el microscopio da á conocer la figura de los cuerpos pequeños abultando todas sus dimensiones.

Recurramos ahora á otra serie de hechos capaces de determinar el verdadero caracter de la sensibilidad. Hemos visto que las propiedades de los tejidos no podian haber cambiado durante el sueño que suspende el dolor de un hombre que padecia en un dedo que tenia herido; sin embargo está demostrado por todos los observadores, que si este dolor es muy vivo y ha tenido tiempo de producir una inflamacion local algo intensa, el brazo conservará calor durante el sueño; habrá frecuencia de pulso, calentura, y el cerebro se exaltará hasta ocasionar al enfermo movimientos convulsivos. Lo mismo sucederá al hombre que está en un estado de sueño por la inflamacion de un órgano interior; uno y otro experimentarán, al momento de despertar, el dolor del sitio sobreirritado; pero convendrán tambien en declarar que desaparece completamente durante el sueño, aunque tengamos la prueba de que su cerebro no deja de estar entonces muy escitado; por consiguiente, si aunque el dolor no existe durante el sueño, la escitacion orgánica de la parte enferma no deja de repetirse en el cerebro, es preciso que convengamos en que el dolor no siempre es efecto de la escitacion del cerebro: ó hablando en otros terminos, que el cerebro puede ser escitado fuertemente en su accion orgánica, por un centro de escitacion situado fuera de él mismo, sin que deba resultar necesariamente de ello un desarrollo de la sensibilidad; de donde resulta siempre la conclusion que dejo ya sentada, de que la sensibilidad no puede considerarse como una propiedad inseparable de los tejidos, y colocada en la misma línea que la contractilidad. ¿De qué modo podremos, pues, considerar la sensibilidad?... Como uno de los resultados del ejercicio de nuestras funciones, resultado inmaterial é incomprendible, que corresponde siempre á una exaltacion de la contractilidad, pero que no es inseparable de ella; como un estado violento de nuestra economia que debe experimentar necesariamente una intermi-

tencia, y cuya continuidad constituye una verdadera enfermedad, como podremos demostrarlo en la patología. Este fenómeno fijará nuevamente nuestra atención cuando lleguemos á la historia de las relaciones; razon por la que prescindiendo ahora de él para ocuparme en la fuerza vital.

La expresion *fuerza vital* (1) no puede ofrecer á nuestro entendimiento, mas que la idea del poder que preside á la formacion del individuo y á su desarrollo y conservacion. ¿Residirá solamente en la contractilidad, única propiedad de tejido que hemos reconocido entre las que habian admitido los autores?

El poder que preside á la formacion, desarrollo y conservacion, es el que verifica la asimilacion de las sustancias nutritivas; el que estraee de ellas la gelatina, la albúmina, y la fibrina; el que da á estas formas de la materia animal la propiedad contráctil; el que arregla la forma, la consistencia, el volúmen, y la duracion de nuestros órganos, y el que los repone en las condiciones necesarias para el ejercicio de la vida y de la salud cuando una causa morbosa los ha separado de este estado. Pero pregunto ahora, ¿será la contractilidad la que produzca todos estos efectos? Tanto valdria decir que la contractilidad se produce á sí misma, pues hemos visto que depende esencialmente de la forma de la materia animal que el poder vital es capaz de crear única-

(1) Algunos enemigos del autor le critican de no menos ontólogo é hipotético que á los demas por haberse servido de esta expresion, la cual, segun ellos, es una pura abstraccion semejante al *arqueo* de Helmoncio, al *alma autocrática* de Stahl; al *principio vital* de Barthez, al *enormon* de Hipócrates, &c. Nosotros no creemos que la idea de la *fuerza vital*, del modo que la considera el autor, ni tampoco la de una *materia sutil, invisible, encargada de animar y de dirigir los resortes de la economia animal*, sea hipotética. Nadie niega la realidad del principio de la vida, cualquiera que sea; y porque sea desconocido, no se sigue que sea imaginario. Aunque su naturaleza no pueda conocerse por los sentidos, no puede menos de admitirse. ¿Deberán, por esta razon, desterrarse ó desecharse la gravitacion de la astronomia, la atraccion de la fisica, y la afinidad de la química? El admitir una causa *primera*, origen de estas causas *segundas*, es completar el conjunto de las deducciones que dimanar del examen de los materiales que los sentidos suministran al entendimiento; y en una palabra, es imitar á Bacon.

mente. Por consiguiente la contractilidad no debe considerarse jamás sino como uno de los productos de la fuerza vital, como un medio que emplea para ejecutar los movimientos que deben concurrir á la conservación de las funciones.

Se vé, pues, que la fuerza ó el poder vital preexiste necesariamente á las propiedades, ó por mejor decir, á la propiedad fundamental de los tejidos; ella empieza creándola, sirviéndose en seguida de ella, como de instrumento, para proporcionarse los materiales con que trabaja de continuo en la composición del cuerpo viviente. La contractilidad y la sensibilidad de relación, aunque no sigan exactamente un mismo camino, como ya he demostrado, son testimonios y pruebas evidentes de la existencia de la fuerza vital; pero no pueden ser esta misma fuerza vital.

Esta fuerza es seguramente desconocida en su esencia, por ser el resultado inmediato de una causa primera, cual es el alma; pero se manifiesta á nuestros sentidos por mudanzas de forma en la materia, las cuales consisten en una modificación especial de las afinidades moleculares que presiden á la química de los cuerpos inanimados; es decir, que se da á conocer por fenómenos químicos, pero de una química peculiar á cada uno de los cuerpos vivientes. Esta *química viviente* es el fenómeno mas remoto que hiede nuestros sentidos; no es sin duda la fuerza vital propiamente dicha, pero es su principal instrumento, el instrumento invisible é inmaterial que no conocemos sino por la vía del raciocinio; en una palabra, es el instrumento por cuyo medio la fuerza vital, obrando sobre la materia, produce los instrumentos secundarios, puramente materiales, que podemos percibir con nuestros sentidos, y en que podemos descubrir lo que llamamos las *propiedades vitales de los tejidos*. Me parece que no podemos llevar mas adelante nuestras indagaciones con respecto á la fuerza vital, sin lanzarnos en el abismo de las hipótesis.

Las leyes vitales consisten en cierto número de fenómenos generales comunes á todos los tejidos, y que se observan en los animales, con tanta constancia y regularidad, que tenemos que considerarlos como leyes inseparables del esta-

do de vida y son en cierto modo funciones generales, ó hechos que hacen parte de la gran funcion, que es la vida (1). Voy á esponer los que me parecen mas notables, y cuyo conocimiento es indispensable para estudiar con fruto la historia del hombre vivo.

1.º El primer hecho que se observa constantemente en la organizacion, es que la contractilidad se modifica, esto es, se separa mas ó menos de su modo actual por la impresion de todos los cuerpos exteriores, que se aplican á la economía. ¿Pero estas modificaciones consisten únicamente en un aumento ó disminucion pura y simple de la contraccion, ó del movimiento, cualquiera que sea, de nuestros tejidos? (2). Sea de esto lo que quiera, la aberracion de la contractilidad, puede verificarse de muchos modos, y esto no puede indicarse de un modo general, sino diciendo que cada modificador produce uno que le es particular.

2.º Cuando los movimientos orgánicos de contractilidad se aceleran en una porcion del tejido vivo, ó de la materia orgánica fija; ó de otro modo, cuando el movimiento se aumenta en un punto, los fluidos ó la materia orgánica movable son atraídos ácia aquel punto; de donde proviene el axioma *ubi stimulus ibi fluxus*; pero si la contraccion, aunque aumentada, es permanente, de modo que la fibra subsista en tension y acortada, sin moverse, ó agitándose menos que antes, ésta atraccion extraordinaria de los fluidos libres no llega á verificarse, al contrario, parece que se establece un estado opuesto, y que los fluidos son rechazados del punto en que existe esta contraccion fija y permanente; este es un estado de *espasmo*.

(1) El desarrollo ó esplicacion de las veinte y dos leyes vitales, que el autor espone despues de una definicion, cuya exactitud han elogiado sus mismos adversarios, forma el objeto principal de su obra; y veremos que el mayor número de estas proposiciones son tan importantes como luminosas y verdaderamente dignas de ser el objeto de serias meditaciones. *Nota del traductor.*

(2) Esta cuestion es una de las mas importantes que se pueden presentar en un tratado de fisiología-patológica, y de su solucion depende la suerte, no de la parte práctica sino de la teórica de la nueva doctrina, ó mas bien de todas las teorías vitales dinámicas. *Nota del traductor.*

3.º Aumentándose los movimientos orgánicos de contractilidad, y atraídos los fluidos á una region de la economía, esta region se pone mas densa, y aun frecuentemente mas voluminosa, aumentándose en dimensiones que estan determinadas por tejidos destinados para este objeto. Estas son las *erecciones vitales*, erecciones cuyo grado es tan variado como la forma y la vitalidad de los órganos. Todas las prolongaciones y tumefacciones que no provienen de la accion muscular ó de la retencion forzada de los fluidos, son erecciones vitales. Se vé, pues, que no existe fuerza expansiva inherente á la fibra elemental, como han pensado los autores, y aun creen algunos fisiólogos. Las erecciones vitales se verifican continuamente en la economía, supuesto que todos los movimientos orgánicos, un poco notables, y todos los que ocasionan la locomocion, &c. son de este número. Estas erecciones vitales toman el nombre de *irritacion*, de *sobreirritacion* ó *sobreexcitacion*, luego que se elevan á un cierto grado; bien pronto vamos á conocer la razon de esto.

4.º En toda ereccion vital hay aumento de los fenómenos de la química viviente; á saber, de temperatura, de secrecion cuando la parte es susceptible de ella, y de nutricion, fenómenos que dependen, en efecto, de la trasformacion de los fluidos, y que suponen modificaciones producidas por la potencia vital en las afinidades moleculares.

Por consiguiente, y para recopilar cuanto se ha dicho hasta aquí, la contractilidad y la química viviente son los fenómenos fundamentales de la economía animal, y cuando llegan á hacerse mas considerables en un punto que en otro, este aumento local de su intension, toma el nombre de *ereccion vital*.

5.º Las erecciones vitales se disipan despues de una duracion mas ó menos corta, y entonces los fenómenos vitales se pronuncian por lo comun menos en la parte en que residian antes de su desarrollo; ó estas erecciones

pasan al estado de constricción, rechazando los fluidos, lo que de otro modo se llama *espasmo orgánico*, ó finalmente se elevan al grado de inflamación y de sub-inflamación.

En todo lo expuesto no se han considerado los fenómenos vitales todavía sino localmente; ahora ya es menester decir algo mas.

6.º Las erecciones vitales, irritaciones, excitaciones ó sobre-excitaciones, desarrolladas en un punto cualquiera del organismo, no pueden elevarse á cierto grado, sin transmitirse á otros puntos; pero en esto se observan muchas variedades, ya con relacion al asiento primitivo de la erección vital, ya respecto del punto que la recibe por via de trasmision. Estas variedades dependen del modo de ser de los diferentes órganos; así es que en aquellos que no estan encostrados de fosfato calizo, las erecciones vitales hacen mas progresos que en los que existe esta costra, y llegan mas pronto al grado en que la trasmision á otro punto debe verificarse. En los que abundan los vasos sanguíneos y los nervios, son aun mas rápidos los progresos de las erecciones vitales y se transmiten mucho mas pronto. Si se consideran ahora las erecciones vitales, bajo el aspecto del lugar que recibe su trasmision, se observa que los tejidos de esta última série, son siempre los que primero se afectan y vamos á ver muy pronto la razon de ello, al paso que los de los dos primeros no lo son sino muy difícilmente.

7.º La trasmision de las erecciones vitales ó de las irritaciones, se verifica por el intermedio del tejido nervioso, destinado particularmente á este uso. En efecto, entre los animales perfectos hay siempre cordones nerviosos, interpuestos entre los diferentes órganos, y la médula cerebro-espinal: por consiguiente cuanto mas abunden estos nervios en un órgano, tanto mas pronta es la trasmision de las irritaciones que se desarrollan en él, ya en los centros encéfalo-espinal, ó ya en los otros órganos igualmente abundantes en cordones ner-

viosos ; mientras que las irritaciones de los órganos , en que estos cordones escasean , se transmiten siempre tarde y con dificultad.

8.º La irritacion transmitida es de la misma naturaleza que la irritacion primitiva ; y sea que se la conduzca al punto primitivamente atacado , sea que se la siga por medio de los nervios que la transmiten , ó aun en su centro comun , ó sea finalmente , que se le examine en el órgano , en que estos nervios van á producir secundariamente una ereccion vital , semejante á la primera , el fenómeno siempre es el mismo ; pero esto necesita alguna aclaracion.

Quando digo que la irritacion es siempre de la misma naturaleza , á pesar de la diferencia de los tejidos en que se manifiesta , y la de las alteraciones que en ellas produce , quiero dar á entender que es constantemente el resultado de la accion de un agente , que ha exaltado ó hecho mas sensibles y decididos los fenómenos que acreditan el estado de vida ; y las pruebas de esta asercion son las siguientes.

Quando la irritacion partiendo de un centro de ereccion vital , atraviesa los nervios , aumenta en ellos el movimiento , y llama igualmente los fluidos ; el mismo efecto produce en el encéfalo y en la médula espinal ; y del mismo modo obra tambien en los tejidos á donde la han reflejado estos órganos (1)

9.º Los agentes que desarrollan los fenómenos de la vitalidad en nuestros tejidos , y en los de la mayor parte de los animales de sangre caliente , pueden dividirse en dos séries. Los primeros exaltan directamente estos fenómenos , y los segundos empiezan por disminuirlos ó hacerlos menos notables , despues de lo cual se les ve aparecer nue-

(1) Estos principios , en los cuales se trata , en general , de la irritacion , y en los que se indica el cómo se transmite de un órgano á otro , ó á otros muchos , nos parecen inatacables y merecen fijar la atencion de los lectores por estar fundados en ellos la doctrina fisiologica. *Nota del traductor.*

vamente con mayor intension que la que manifestaban antes de su disminucion ; por consiguiente nos vemos precisados á reconocer en los animales perfectos una ley, en virtud de la cual la fuerza que preside á la vida se rehace contra las causas debilitantes , y esto es lo que constituye la *reaccion vital*.

10 El calórico es el primero y principal excitante de la vitalidad , y el que da al gérmen la facultad de apropiarse materiales nutritivos , y emplearlos en su desarrollo. Este agente continua desempeñando las mismas funciones durante toda la vida ; y si llega á faltar, los otros estimulantes no producen ya su acostumbrado efecto, y sobreviene la muerte. Es verdad que las propiedades de los tejidos , subsisten todavia por algun tiempo ; pero no pueden bastar á la conservacion de la existencia : finalmente la química bruta acaba por destruirlos , y con ellos desaparecen todos los fenómenos capaces de recordar la idea de vida. El embrion recibe el calórico de todos los cuerpos que tienen mas que él , ó de su madre ; y en este último caso se hallan los animales mas perfectos ; despues elabora la vida en este embrion los órganos que deben proporcionársela durante su existencia por medio de la respiracion del aire atmosférico.

11. Ademas del calórico hay una multitud de agentes, que pueden exaltar los fenómenos de la vida ; y los principales son los que la naturaleza ha destinado para la conservacion de las funciones , y particularmente aquellos que sirven para la nutricion del animal. Estos agentes obran inmediatamente ó por el intermedio del aire ó de la luz, estableciéndose relaciones constantes entre ellos y los diferentes órganos sobre que deben obrar. Por lo demas , cualesquiera que sean el agente y el órgano en que obre el resultado de sus relaciones , es siempre la excitacion. Prescindiré de entrar aquí en los pormenores de estos agentes , para no perder de vista el objeto principal de este escrito ; pero se tratará de ellos mas adelante á proporcion que el conocimiento de su accion suministre algunos

datos á la fisiología, á la patología, y á la terapéutica.

12. Las causas de la disminucion de los fenómenos de vitalidad son positivas ó negativas, á cuya frente se halla el frio, que segun los físicos, no es otra cosa mas que la ausencia del calórico, y que por consecuencia debe entrar en las causas negativas. Cuando el frio obra sobre la economía animal, los fenómenos de vitalidad se disminuyen en la superficie, despojada de su calórico, y si se examinan sus primeros resultados, es necesario dividir, bajo este respecto, los animales en dos grandes clases. Los de sangre fria no se rehacen, sino que se entorpecen ó mueren: aquellos cuyos pulmones son considerables, y la sangre abundante se rehacen del mas al menos. Los unos, que son los animales invernantes, se adormecen hasta la vuelta del calor, los otros experimentan dolor en la parte enfriada, y este dolor se hace un agente de estimulacion, que reanima los fenómenos de la vitalidad; por consiguiente la reaccion de la potencia vital contra el frio, es una ley de la economía humana: sin embargo, esta reaccion tiene un término, mas allá del cual el animal no invernante se adormece como el invernante; y si continua la sustraccion del calórico, uno y otro mueren (1).

13. Entre las demas causas de la disminucion de los fenómenos vitales debe colocarse la sustraccion de los materiales alibles, ó nutritivos con la de los fluidos y la de todos los agentes que son necesarios para el ejercicio de las funciones, y se observará constantemente que la potencia que dirige la vida se rehace tambien contra la modificacion debilitante que resulta de su ausencia, sin embargo, esta reaccion es menos considerable que la que resiste al frio aunque sea exactamente de la misma naturaleza, pues que siempre se reduce á una exaltacion de los fenómenos vitales.

14. Cuando la reaccion de la potencia vital contra las causas debilitantes no puede llegar á restablecer el vigor en el punto debilitado, se dirige á otros y produce en ellos una

(1) Estas consideraciones sobre la accion del frio nos parecen tan justas como bien presentadas. *Nota del traductor.*

sobre excitación á pesar de la disminución general de la suma de fuerza y de vitalidad (1).

15. Los agentes positivos de la disminución de los fenómenos de la vida son mucho menos conocidos que los negativos, y una secta de médicos los designan con el título de *contra-estimulantes*, pero creo que son menos numerosos de lo que ellos piensan; y como es necesario rebajar de entre ellos los que obran privando del calórico al cuerpo viviente, me parece que deben reducirse á un número muy corto. Brown creía que no podían obrar sino por una especie de excitación que repugna á las leyes de la vida, y su opinión debe discutirse seriamente, pero esto debe tratarse en la patología. Dice sin embargo, que el mucílago es el mas notable de estos agentes; y como el poder vital le emplea en algunos casos para la nutrición, me inclino á creer que goza de la propiedad excitante de un modo particular, pudiendo decirse lo mismo del agua. No puede considerarse á los ácidos sino como excitantes, puesto que si se presentan á la economía en su estado de concentración producen una excitación violenta. Por lo demás el poder ó fuerza vital no se rehace contra los mucílago, ni contra el agua con tanta energía como contra el frío, cuando se lo presentan al grado de temperatura del cuerpo, condición necesaria para que no sean excitantes, ó para que la sedación que producen no pueda explicarse por la sustracción del calórico.

Después de haber visto las leyes vitales en relación con la química bruta en las influencias del calórico, y de todos los cuerpos exteriores que se presentan sobre las superficies internas ó externas del cuerpo para servir á la respiración y á la nutrición, debemos examinar estas leyes en su relación con las leyes físicas.

(1) Estos principios sobre las causas de la disminución de los fenómenos vitales que el autor divide en positivas y negativas, nos parecen exentos de toda crítica, y son tan superiores á los expuestos por otros fisiólogos, señaladamente brownianos, como la verdad es al error, y harán olvidar una multitud de aseveraciones aventuradas.

16. Las leyes físicas se modifican en la economía viviente por las leyes vitales. La primera que se presenta á nuestra observacion es la atraccion de las masas ; consideremosla en el cuerpo entero , y en cada una de sus partes. Esta fuerza propende á aplicar la masa del cuerpo viviente á la superficie de la tierra ; pero la contraccion muscular anula parte de sus esfuerzos, y da al animal la facultad de levantarse en parte ó totalmente, de donde resultan la progresion y el salto. Cuando la accion del centro cerebral está suspensa , por ejemplo , en el sueño, la fuerza de atraccion recobra todo su imperio , y el cuerpo permanece inmovil en la superficie del suelo ; si el cuerpo animal se ha separado de esta superficie por un esfuerzo muscular , se ve nuevamente atraido ácia ella luego que ha cesado aquel esfuerzo ; si llega á faltar el punto de apoyo en que descansa el cuerpo viviente , la atraccion del centro de la tierra le acerca inmediatamente al punto de su superficie mas inmediato á este centro, siguiendo constantemente una línea perpendicular. Como el cuerpo viviente está dotado de elasticidad, puede el suelo rechazarle, cuando cae en él con cierta violencia , en virtud de la fuerza atractiva ; pero la atraccion que concluye siempre por aplicar el cuerpo á la superficie de la tierra , anula muy pronto el efecto de esta percusion, pero en todos los casos la atraccion fisica supera á la contractilidad vital.

17. Lo que se observa relativamente á la masa entera del cuerpo, puede notarse tambien en cada una de sus partes, consideradas en sus relaciones recíprocas ; pero como es inútil detenernos en este punto, pasaremos á la atraccion considerada como obrando en la materia animal movable ó en los fluidos.

18. La atraccion propende constantemente á atraer los fluidos á la region mas declive del cuerpo viviente ; pero la contractilidad del corazon y de los vasos que resiste á esta fuerza , les traza en lo interior de estos órganos un camino que se ven obligados á seguir ; y esto es lo que constituye tambien una ley vital. Hemos observado otra

en virtud de la cual los fluidos que circulan en lo interior de los vasos se separan de la direccion que la contractilidad de estos canales procura darles para inclinarse á los puntos en que se desarrolla la irritacion, de donde resulta lo que hemos llamado la *ereccion vital*.

Cuando la contractilidad de los vasos llega á disminuirse resiste menos al poder de la atraccion; los fluidos son entonces atraidos acia la region mas declive de la porcion de sistema vascular en que circulan: de que resultan las ingurgitaciones pasivas, y las congestiones por inercia que deben cuidadosamente distinguirse de las ingurgitaciones y congestiones que producen las erecciones vitales.

19 La atmósfera en razon de su pesadez tiene una continua tendencia á favorecer los esfuerzos de la atraccion en razon de la presion que ejerce sobre el cuerpo viviente. La potencia muscular, es la que resiste desde luego á su accion; de aqui es que la locomocion es mucho mas facil cuando el aire es ligero, como en las montañas, que cuando es pesado como en los parajes bajos. Esta presion del aire sobre la superficie de la piel propende por la misma razon á producir la condensacion del cuerpo y á disminuir su volumen; pero la porcion de esta misma atmósfera que ha penetrado en los pulmones y en el tubo digestivo contrabalancea este efecto por las cavidades viscerales; y como la introduccion del aire en estas cavidades es efecto de la potencia muscular, concurre esta tambien aqui á la conservacion del volumen del cuerpo.

La contractilidad del corazon y de los vasos contribuye al mismo resultado, conservando la plenitud de la periferia, y aun es tan considerable esta fuerza que hace salir á la superficie cutánea parte de los fluidos que han llegado á la periferia luego que el aire ambiente pierde algo de su pesadez; asi es que la piel se cubre repentinamente de sudor, cuando despues de haber escitado la circulacion por medio de un ejercicio al aire libre entra el hombre antes de haber descansado en un aposento

en que hay una atmósfera menos pesada que aquella que respiraba un momento antes.

Se vé, pues, que nuestra economía resiste á la presion de la atmósfera que nos rodea en virtud de una ley vital dependiente del ejercicio de la contractilidad, pero todos estos hechos hallarán su aplicacion en la patologia y en la terapéutica.

20 Las potencias imponderables que se designan con los nombres de *electricidad* y de *galvanismo*, y que acaso no son sino modificaciones de la atraccion general, ejercen en el cuerpo viviente un influjo que modifica el poder de la vida, lo cual nos da margen para observar nuevas leyes vitales.

La electricidad y el galvanismo producen en el cuerpo animal efectos escitantes que se observan primitivamente en el sistema nervioso, y secundariamente en los tejidos á donde los nervios van á terminar. En efecto, estas potencias recorren los nervios, producen un aumento de contractilidad en la fibrina del aparato muscular y en la gelatina del vascular, y ocasionan contracciones musculares y erecciones vitales á que no puede resistir la voluntad. Aplicada la electricidad lentamente y en pequeña cantidad, aumenta la movilidad y la fuerza muscular, acelera la circulacion hasta el punto de ocasionar la frecuencia del pulso y un aumento considerable de caloridad, y reanima la absorcion con tanta energía, que las hinchazones linfáticas se disipan algunas veces en pocos minutos. Se vé, pues, que la primera ley vital, que se observa en la relacion de que nos ocupamos, es un aumento muy manifesto de la contractilidad y de su trasmision de un punto á otro, esto es, de la sensibilidad de relacion y de las simpatias, que no son mas que el resultado de ella como lo hemos demostrado anteriormente.

21 Cuando la electricidad obra con mas energía y de un modo repentino, siendo sus efectos como los del galvanismo, mas marcados, resultan violentas convulsiones en el sistema muscular, estravasaciones, secreciones y excreciones abundantes, y así es como el galvanismo ocasiona hemorragias, facilita el menstruo en las mugeres, y produce la salida impetuosa de los escrementos, cuando obra siguiendo la direccion del canal digestivo. Estas modificaciones no

son otra cosa mas que la exaltacion de las precedentes.

22 La escitacion de la contractilidad producida por el galvanismo y la electricidad no tarda, por poco intensa y repetida que sea, en agotar esta propiedad; entonces queda el cuerpo lángido, las fuerzas de atraccion tienen mas imperio sobre las fuerzas vitales, y la química bruta está muy proxima á hacerse superior á la química viviente. Si esta modificacion llega á un cierto grado de intension se estingue la vida, y se verifica la descomposicion espontánea del cuerpo con mas prontitud que despues de las muertes ordinarias. Es digno de observarse que el calórico obra de un modo análogo, y que todas las muertes ocasionadas por un exceso de irritacion, cualquiera que pueda ser su agente, disponen siempre el cuerpo á descomponerse con rapidez. Estas conexiones nos obligan á colocar el galvanismo y la electricidad entre los escitantes mas enérgicos de la economía animal.

CAPITULO IV.

HISTORIA DE LAS FUNCIONES DE RELACION.

Consideraciones generales.

Todos los fisiólogos convienen en el dia en reconocer en los animales dos grandes órdenes de funciones: las unas destinadas á sus relaciones con los cuerpos exteriores; y las otras al conjunto de actos que concurren á la subsistencia y conservacion de los individuos y de la especie. Atribuyen el ejercicio de las primeras al aparato nervioso encéfalo-espinal considerado en su centro y en sus expansiones sensitivas y motrices; es decir, al cerebro, á su prolongacion que recorre la cavidad vertebral, á los nervios de los sentidos que yo llamo *externos*, y á los de los músculos locomotores, respiratorios y bucales que todos estan fijados en el esqueleto; y asignan las segundas, ó las funciones nutritivas y reproductoras, á las vísceras del pecho y del vientre.

Esta division que parece tan clara y satisfactoria á primera vista, no deja de ofrecer grandes dificultades cuando se trata de hacer su aplicacion al estudio de la fisiologia. En

efecto, los fenómenos de relacion estan muy lejos de circunscribirse á los tejidos en que se ha fijado su dominio; y los de nutricion que nacen en las vísceras, se continuan en el aparato nervioso y en el locomotor.

Las mismas dificultades se han presentado cuando se ha querido estudiar cada funcion en particular, puesto que no hay aparato alguno que no tenga á su cargo el concurrir á muchas funciones. Sin embargo, estas dificultades no deben arredrarnos, pues dependen de la naturaleza del objeto, y como todos los actos vitales se ligan y se encadenan recíprocamente en la economia, muchas veces nos vemos obligados á considerar un mismo órgano bajo muchas relaciones; y algunas veces nos hallamos conducidos al punto de dónde habiamos partido antes de haber recorrido el círculo entero de los fenómenos que presenta el estado de vida.

De aqui la imposibilidad en que se ha hallado nuestro ingenioso Bichat para trazar una línea de demarcacion satisfactoria entre las funciones de relacion que él llama *vida animal*, y las de nutricion que llama *vida orgánica*. Sin pretender hacer la crítica de este autor, de los que le han servido de modelo, y de los que han seguido sus pasos, procederé al examen de las funciones del modo que me parezca mas oportuno para dar una idea justa de ellas. Supuesto que nuestras funciones forman una cadena no interrumpida desde nuestras relaciones con los cuerpos que estan colocados á cierta distancia de nosotros, hasta los fenómenos de composicion y descomposicion que se verifican en lo interior de nuestros órganos, creo que es necesario tratar de recorrer todos los eslabones de esta cadena, principiando por los mas conocidos, y adelantando por grados hasta llegar á los que son imperceptibles á nuestros sentidos (1).

Por consiguiente daré principio á la historia de las fun-

(1) Estas consideraciones del autor para hacer como conviene la historia fisiológica del hombre, son notables por su exactitud y muy propias para comunicar á la ciencia de las acciones vitales una marcha mas severa y filosófica, y era digno del fundador de la nueva doctrina médica el abandonar desde los primeros pasos un camino que la rutina seguia habitualmente aunque se supiese en general que no podia conducir á la verdad. *Nota del traductor.*

ciones por las relaciones que nos asocian á los cuerpos colocados fuera de nosotros : veré estos cuerpos acercarse al nuestro , y penetrar en él , y estudiaré la influencia de aquellos sobre nuestros órganos hasta el punto en que el raciocinio y la induccion dejen de prestarme sus auxilios.

Empezaré , pues , dando una idea sumaria de las relaciones ; y en seguida las examinaré en las diferentes vias por donde la naturaleza nos las comunica.

Idea sumaria de las relaciones.

Considero al hombre en su estado de organizacion perfecta , reservándome estudiar el desarrollo de sus órganos, cuando este hecho se encadene naturalmente con los que ya haya examinado.

Colocado en medio del universo , el hombre vive y se mantiene en virtud de sus relaciones con los cuerpos que le rodean , y para sacar de ellos medios de subsistencia es muy necesario que tenga órganos destinados á corresponder ó ponerse en relacion con ellos , á fin de conocer los que le convienen , y los que le serian inútiles ó dañosos , para apropiarse los primeros y desechar los segundos : asi pues , la causa y los medios de sus relaciones se hallan en él mismo. La causa de sus relaciones , son sus necesidades , y los medios son los órganos que primero se presentan á la impresion de los cuerpos exteriores.

Las necesidades tienen su origen en el ejercicio mismo de la vida , y se perciben en el hombre por el centro de relacion ; pero si los cuerpos exteriores que deben satisfacerlas no estan actualmente en relacion con la superficie esterna , y si el centro de percepcion no los conoce todavia , ocasionan una inquietud vaga y una especie de incomodidad que no se puede definir , pero que nos obliga á agitarnos sin objeto alguno manifesto. Tales son probablemente los movimientos del feto , sobre todo cuando se aproxima el parto , y tal es ciertamente el llanto en que prorrumpie despues de haber nacido y los movimientos irregulares de sus pequeños miembros. Tambien se pueden colocar en la misma línea la inquietud , los suspiros y la emocion de los jóvenes que han

llegado á la edad de la pubertad, educados en la ignorancia lejos de los objetos que pudieran satisfacer sus primeros deseos. Luego que los cuerpos exteriores necesarios á la satisfaccion de las necesidades se ponen en relacion con la superficie esterna, los sentidos que cubren esta superficie avisan al alma de su presencia, ésta los reconoce al instante, refiere á ellos la percepcion, y ésta se hace clara para el animal que experimenta el deseo de apropiárselos. En el tiempo de la infancia, y siempre que el centro nervioso no está distraido por alguna otra percepcion, los movimientos necesarios á satisfacer la necesidad son ordenados y ejecutados sin dilacion; asi es como el niño recién-nacido dirige por sí mismo su boca ácia el pezon al momento que se le presenta el pecho de la madre, ó bien se halla á su alcance. El niño continúa siempre sin emplear ningun intervalo entre la percepcion de la necesidad y la ejecucion de los actos propios á hacerla cesar hasta que se desarrolle en él la inteligencia, y que esté bastante ejercitada, y la memoria bastante provista de recuerdos para que encuentre motivos de suspender los actos solicitados ó exigidos por sus necesidades.

Ahora se presenta otra cuestion: ¿qué es lo que pasa digno de atencion á la vista del observador en la percepcion de las necesidades y en los actos solicitados y ordenados para satisfacerlas? Para responder, es necesario seguir las impresiones desde los sentidos externos hasta lo interior de las vísceras.

Los actos solicitados por las necesidades, y ordenados por el centro de relacion, en virtud de las impresiones que se verifican en los sentidos externos, son siempre la consecuencia del estado en que se hallan las vísceras en el momento que se hacen estas impresiones. Haremos esto mas claro con ejemplos.

Cuando se presenta un alimento al sentido de la vista, del oido ó del olfato, si el estómago tiene necesidad de él, la percepcion es agradable, y el deseo de apropiársele se desarrolla con energia; pero si el estómago está satisfecho, ó bien enfermo, la percepcion es desagradable, el alimento inspira repugnancia, y el centro de percepcion determina ó propende á determinar movimientos propios para alejarlo. Lo mismo sucede exactamente con las sensaciones relativas á la

propagacion de la especie, con la impresion del calor, del frio, y aun de la respiracion, porque repugna respirar un aire infecto y mal sano, al paso que el pecho se dilata ampliamente y con una viva sensacion de placer cuando pasamos repentinamente de un aire cálido, denso y cargado de vapores nocivos, á otro libre, puro y fresco. Luego es muy cierto que el centro de percepcion no juzga las impresiones de los cuerpos exteriores, sino en virtud de sus relaciones con las vísceras, á las cuales pueden interesar estas impresiones.

Prosigamos ahora: para que se verifique este juicio, es indispensable que la impresion recibida por los sentidos externos, y trasmitada por los nervios al centro de relacion, se refleje inmediatamente por éste á las vísceras (1).

Sin duda es absolutamente necesario este mecanismo, pero todavia se presenta otra cuestion. ¿Se comunican las impresiones únicamente á las vísceras á qué interesan? ¿El olor del alimento conmueve solamente al estómago? La sen-

(1) Aunque el autor establece que las sensaciones ocasionadas por la presencia de los objetos exteriores no son juzgadas por el centro de percepcion ó por el alma solamente y *á priori*, sino despues que las ha reflejado sobre las vísceras, de las que toma, en algun modo, los elementos de su determinacion, esta proposicion no debe considerarse demasiado generalmente. Se deja conocer que es exacta en todos los casos de sensaciones escitadas por objetos propios para satisfacer algunas de nuestras necesidades, pero no es lo mismo cuando se hace aplicacion del principio que contiene á las impresiones que no pueden de ninguna manera interesar á los órganos interiores. Por ejemplo, cuando se trata de sustancias alimenticias, el alma no juzgará de sus calidades sino despues de haber consultado al estómago; pero si se trata de la exactitud de un racionio, de la solucion de un problema de geometría, del color ó dimensiones de un objeto, entonces los órganos interiores ó las vísceras permanecen pasivas ó en inaccion mientras que el alma trabaja. Hay hombres cuyas vísceras son muy susceptibles ó movibles, el sistema nervioso muy activo; y en quienes con motivo de esta organizacion, las sensaciones exteriores, que son las menos propias para conmovier el conjunto de la economía alteran todo el organismo; pero estas personas deban considerarse como escepciones de la regla general, y son por lo comun, poco susceptibles de un racionio tranquilo y frio, y de resoluciones que no exagere la agitacion de sus órganos. Vulgarmente se atribuye á la bilis esta eferescencia, esta excesiva susceptibilidad ó aquellas pasiones que todo lo escitan; pero estos fenómenos solo prueban un exceso de sensibilidad en las vísceras y de irritabilidad en el sistema nervioso. *Nota del traductor.*

sacion que resulta de la vista de la hembra, de su olor ó del sonido de su voz, se dirige solo, por el centro de percepcion á los órganos genitales? La razon se niega á admitir esta unidad de direccion ácia tal ó tal órgano; porque supondria que la impresion se aprecia y juzga por el alma desde el instante de su llegada al cerebro, al paso que acabamos de probar que no tiene ningun valor sino despues que las vísceras han respondido á ella. Esto sin embargo es solo una induccion, y como puedo ofrecer pruebas mas directas, no me satisfacen éstas todavia.

Las impresiones relativas á las necesidades, que se hacen en los sentidos esternos, se comunican por el centro cerebral á todas las vísceras, y aun recorren toda la estension del sistema nervioso con la rapidez del relampago; y he aqui las pruebas: supongamos que un animal carnívoro, un lobo por ejemplo, esté colocado en un punto desde donde pueda descubrir al mismo tiempo su hembra y una oveja; en este caso, solo hay una impresion de la figura exterior de estos dos animales; mas el juicio formado por el cerebro es de dos especies: la vista de la loba escitará los órganos genitales, y la de la oveja despertará el apetito. Si la necesidad de comer predomina, el animal se arrojará sobre su presa para devorarla; pero si el deseo del coito es superior al apetito, se dirigirá ácia su hembra para satisfacerle: luego la impresion hecha en la vista de este lobo ha llegado al mismo tiempo á los órganos digestivos, y á los de la generacion. Si se me objetase que, aunque llegadas por el mismo sentido, se diferencian las dos impresiones, siendo la una ocasionada por un animal, y la otra por otro, responderé; que su diferencia no está determinada sino por el color que les ha sido impreso por los órganos genitales, y por los de la digestion, y esto es tan efectivo, que si el lobo estuviese castrado, despreciaria siempre la hembra, y se dirigiria ácia la oveja. Ademas de esto, el ejemplo siguiente me parece todavia mas demostrativo, puesto que se trata de una impresion en todo exactamente la misma, juzgada en dos animales diferentes segun sus vísceras. Colóquese una oveja entre un lobo

y un carnero : el uno se acercará á ella para devorarla ; y el otro para cubrirla ; pero véase todavía otro hecho mas positivo.

Júntense de repente dos tigres de diferente sexo ; si estan fuera del tiempo del zelo , como sucede siempre en nuestros climas , en donde estos animales no procrean , se pondrán furiosos , y se despedazarán , como se ha observado algunos años hace en la casa de fieras de Paris , cuando se intentó hacer que se cubriesen dos grandes tigres de Bengala ; y á la verdad que si se hubiesen encontrado en su clima natal durante la estacion de su estro venéreo , los actos escitados por la impresion que se hubieran causado recíprocamente habrian sido bien diferentes.

Llegamos á la conclusion. Puesto que las mismas impresiones escitan á actos diferentes segun el estado de las vísceras , debemos convenir forzosamente en que siempre se comunican á todas las vísceras á la vez , y que aquellas que estan mas interesadas en cada impresion obran con mas vigor en el entendimiento , determinan el valor de la impresion , y solicitan los actos que el centro de relacion deberá hacer ejecutar al aparato locomotor.

Entre las sollicitaciones que se hacen al alma por las vísceras interesadas en la aproximacion ó separacion de los cuerpos que han obrado en las superficies esternas de relacion y los actos que aquella determina ó propende á determinar en su consecuencia , se presentan los fenómenos de la inteligencia. En efecto , mientras que el animal no emplea ningun intervalo entre la percepcion de la necesidad y los movimientos propios para satisfacerla , no manifiesta otra cosa que instinto ; éste obra solamente en los animales del último orden ; hasta ahora no se puede reconocer otra cosa en aquellos cuya organizacion es mas perfecta , cuando acaban de nacer , y entonces el hombre mismo no se exceptua de esta regla ; pero á proporcion que su cerebro toma incremento , su inteligencia se desarrolla ; y cuando ha llegado á su mas alto grado de perfeccion , las impresiones relativas á sus necesidades ya no ejercen sobre él el mismo imperio que ejercian en otro tiempo ; los actos solicitados

por las primeras necesidades vienen á ser modificados de un modo que le es particular : experimenta otra série de necesidades que no parecen tener ninguna relacion con las que tienen por objeto la conservacion de la vida; y sin embargo, las impresiones que se refieren á ella se conducen en el aparato nervioso del mismo modo que las que pertenecen al instinto.

Quando digo que la impresion se comunica ó refleja del cerebro á las vísceras, es bien evidente que me sirvo de una figura para espresar mi pensamiento : quiero decir solamente que los movimientos escitantes ocasionados por los cuerpos estraños en los sentidos esternos se transmiten por los nervios al cerebro, y del cerebro á las vísceras, siguiendo la direccion de los nervios que se distribuyen en ellas; finalmente, que los movimientos que se verifican en éstas últimas, cuando sienten los efectos de la impresion, los percibe el alma, y produce en ella una sensacion, de que resulta deseo ó aversion.

Estos movimientos, considerados bajo una relacion puramente fisica, no pueden ser otra cosa que la contractilidad puesta en accion con aflujo de líquidos, como ya he demostrado; y por consiguiente son unas verdaderas erecciones vitales. Se vé, pues, que hay ereccion vital, primero en las vísceras, cuando espresan una necesidad, y ereccion vital en el cerebro, en donde se manifiestan los fenómenos de la percepcion. Esta ereccion se repite de nuevo en las vísceras cuando se las consulta, y el alma experimenta una nueva percepcion, que es siempre efecto de una ereccion vital.

En fin, por una ereccion vital obra el cerebro en los nervios de los músculos; y aun tambien éstos la desenvuelven en los músculos cuando los ponen en contraccion.

Los músculos, dirigidos por el centro de percepcion, ejecutan los movimientos necesarios para la satisfaccion de las necesidades. Los cuerpos esteriore se introducen en la superficie interna de las vísceras, y desde entonces se desenvuelve otra série de relaciones que se verifican entre éstas

y el centro de percepcion, pero que tienen siempre por efecto fisico la ereccion vital.

Aunque las erecciones que resultan de la relacion de las vísceras, tocadas por los cuerpos nuevamente introducidos, con el centro de percepcion, sean interiores, no dejan de influir en el modo como el alma juzgará las impresiones que se hagan por los cuerpos exteriores.

Aqui se presentan de nuevo los fenómenos que he citado ya, porque si el estómago está satisfecho, los alimentos que se presenten á los sentidos esternos harán en el centro cerebral una impresion que será juzgada de diferente modo que lo sería si esta víscera estuviese todavía en el estado de vacuidad, y asi de las demas necesidades. Asi es que podemos observar un círculo no interrumpido de relaciones entre nosotros y los cuerpos exteriores.

Las erecciones vitales que se verifican durante la ejecución de las relaciones con los cuerpos exteriores son los fenómenos por donde debe principiar la historia de lo que debe llamarse *vida interior ú orgánica*. Se vé, pues, que es imposible dar una idea satisfactoria de ella antes de haber estudiado en particular todas las relaciones; por consiguiente voy á entrar en estos pormenores, presentando sucesivamente á la atencion de mis lectores las superficies exteriores por las cuales nos ponemos en relacion con los cuerpos extraños (1).

(1) Esta teoría general de las relaciones es una de las partes mas notables de la fisiologia de Broussais; pues permite concebir y seguir con la mayor facilidad las relaciones que unen intimamente las funciones exteriores con las de los órganos internos; traza, de un modo positivo é incontestable, el origen, curso y principales efectos de la accion que los órganos de los sentidos, el cerebro y las vísceras ejercen reciprocamente unos sobre otros, y como esta teoría comprende evidentemente todos los fenómenos atribuidos á la sensibilidad animal, confirma plenamente lo que se ha establecido anteriormente acerca de esta supuesta propiedad vital. *Nota del traductor.*

CAPITULO V.

*Examen de las superficies externas de relación,
ó sentidos externos.*

SECCION PRIMERA.

De la piel.

La piel nos ofrece la superficie sensitiva mas estensa; es el primer sentido que se halla en los animales, y aun el único en los de mas baja esfera; considerado en sus relaciones con la escala zoológica, es el sentido universal en el que se pintan poco á poco y por medio del cual se desarrollan todos los otros.

La piel presenta al observador dos órdenes de fenómenos: los primeros son relativos á las relaciones por una parte con los cuerpos exteriores, y por la otra con el centro de relación; los segundos pertenecen á las funciones orgánicas. La piel manifiesta los primeros por la modificacion de los nervios de que está provista; y produce los segundos por los modificadores de la contractilidad de su sistema vascular; por consiguiente en los unos obra como órgano sensible, y en los otros como órgano secretorio ó exalante. Aunque estas dos séries de fenómenos vitales esten íntimamente ligadas entre sí, no desenvolveremos completamente en este capítulo mas que la primera, reservando la otra, en cuanto sea posible, para la historia de las funciones interiores que llaman orgánicas; digo en cuanto sea posible, porque nos será difícil estudiar el resultado de las sensaciones de la piel sin hallar en él algunos modificadores de la contractilidad vascular.

Todas estas funciones son igualmente un resultado de la estructura de la piel: voy, pues, á recordarla sucintamente. Esta cubierta tiene por base ó tejido principal un enrejado fibroso, compuesto de filamentos que dejan entre

si espacios mas ó menos grandes, segun las regiones del cuerpo en que se quiera considerar, cuyo tejido toma el nombre de *corion* ó *dermis*. Los filamentos que le forman se continúan con el tejido celular subcutáneo, ó con aponeuroses y ligamentos; los intervalos que los separan dan paso á arterias, venas, vasos linfáticos, filamentos nerviosos y tejido celular; y el todo, despues de haber atravesado el *dermis* de dentro á fuera, se e parece en su superficie esterna, en la cual, si se examina, se distingue: 1.º un enrejado mucoso que se ha creido enteramente fluido, y al cual se ha dado el nombre de cuerpo *mucoso*, y el de *reticular* cuando se le ha reconocido por un verdadero tejido orgánico: 2.º eminencias que se han designado con el nombre de *papilas*. El cuerpo reticular y las papilas no son otra cosa mas que el aparato vasculo-nervioso de la superficie de la piel, aparato que ningun anatómico ha podido todavía disecar. En efecto, en este tejido no se puede ya aislar ninguna vena ni arteria; ya no se encuentra el *nevrilema*; y solamente se distingue que las papilas tienen mas consistencia que el cuerpo reticular ó mucoso, en medio del cual sobresalen de un modo mas ó menos sensible en las regiones de la piel en donde el tacto es mas delicado, mientras que en otros parages es muy difícil y aun imposible el percibir las.

Se observa constantemente que en donde las papilas son numerosas, se encuentra una gran cantidad de nervios de relacion; lo que ha hecho creer que las papilas no eran otra cosa mas que nervios terminados por una especie de pinceles ó borlas nerviosas; pero un examen mas atento ha hecho descubrir en ellas mucha sangre, hasta tal punto, que ciertos autores las han creido puramente vasculares; y esto es lo que me ha hecho creer que estas papilas estan compuestas de sustancia nerviosa, mezclada de vasos sanguíneos reducidos al estado capilar; mientras que el cuerpo reticular es un tejido mas vascular que nervioso, en el cual se halla con sangre una cantidad considerable de fluidos blancos. Por este tejido se exala la materia de la traspiracion y del sudor, el cual probablemente no es otra mas cosa que una tras-

piracion demasiado abundante para ser enteramente evaporada en el momento de su eliminacion. En quanto á las papilas, es cierto que estan destinadas al sentido del tacto.

En algunas regiones de la piel se pueden distinguir unos pequeños folículos, que suministran un humor craso, oleoso é inflamable; pero en otros parages es imposible averiguar la existencia de estos pequeños cuerpos, aunque la materia crasa se halle tambien segregada alli.

Los pelos nacen debajo de la piel de unas capsulitas de figura de saco, que ciertos anatómicos consideran como órgano secretorio del humor sebaceo ú oleoso; atraviesan la piel pasando por los intersticios de su filtro fibroso, y salen á lo exterior por unas pequeñas aberturas que presenta la epidermis. Si la materia oleosa se forma en las capsulitas que producen el pelo, llega á la superficie de la piel deslizándose al rededor de su cilindro; finalmente, se observa en esta superficie la epidermis que forma su capa exterior, que es un tejido inorgánico, ó una verdadera secrecion que se coagula y se endurece despues de su formacion; y su destino es proteger la superficie cutánea contra la accion de los cuerpos exteriores, y mitigar las impresiones del tacto, que sin ella serian casi siempre muy dolorosas.

La epidermis no se forma ni de gelatina, ni de moco, ni de albúmina, ni de fibrina, sino que es una materia animal particular análoga á las uñas y al cuerno, y que como sustancia inorgánica se regenera despues de haber desaparecido, á menos que no haya sido destruido el aparato vascular de la superficie cutánea que es el único que la produce.

Las uñas no son otra cosa mas que una produccion análoga á la epidermis, de la que no son mas que una modificacion destinada á ciertos usos.

Quanto mas se leen y se meditan los autores que han hecho indagaciones sobre la piel, menos certidumbre se tiene de la estructura íntima de esta cubierta; unos distinguen en ella: 1.º *mamelones carnosos*, que no son otra cosa mas que unos manojitos de vasos: 2.º entre los mamelo-

nes y la epidermis una *capa albida proficula*, compuesta, según ellos, de vasos blancos: 3.º sobre esta capa una línea negra, que resulta de pequeños cuerpos que cubren el vértice de los mamelones, y á los que han dado el nombre de *gémulos*: 4.º en fin, inmediatamente debajo de la epidermis, una segunda capa no colorada y formada de vasos serosos, designada con el nombre de *capa albida superficial*, la que tiene á su cargo la exalacion serosa.

Otros investigadores admiten en la piel: 1.º el *dermis*: 2.º las *papilas*: 3.º la *membrana epidermoidea* de las papilas, que es la capa albida profunda de los precedentes: 4.º una *capa córnea* que corresponde á la capa albida superficial: 6.º en fin, la epidermis.

Pueden consultarse en esta materia las adiciones con que el catedrático M. Béclard ha enriquecido la nueva edicion de la *Anatomia general* de Bichat, de donde he extractado lo que acaba de leerse. Sea de esto lo que quiera, yo infiero de estas investigaciones lo que enuncié al principio, á saber, que existe en la superficie de la piel un tejido capilar, vasculo-nervioso é indisecable, cuya porcion prominente ó las papilas, como mas abundante en materia nerviosa, está encargada de las funciones del tacto y de las simpatías de relacion, mientras que todo el resto está destinado á las secreciones y exalaciones diversas que se observan en la cubierta cutánea.

Es necesario admitir ademas en la piel la existencia de folículos sebáceos, y la de las cápsulas pilíferas. Creo, pues, que con estos elementos se puede dar razon suficientemente de las funciones de la piel, y voy á entrar en la exposicion de sus relaciones (1).

La piel proporciona al hombre la percepcion de la temperatura de los cuerpos exteriores, del estado de la superficie, que es lisa, tersa ó rugosa; de su figura, de la que

(1) Estos elementos constituyen, en efecto, con las cápsulas pilíferas los folículos sebáceos y la epidermis, todo lo que importa conocer al fisiólogo, y todo aquello cuya existencia en la piel ha demostrado una severa observacion. *Nota del Traductor.*

nos hace juzgar recorriendo sus superficies y abarcándolas, cuando no son demasiado voluminosas; de su consistencia, de su volúmen, &c. &c. De estas sensaciones resultan ideas claras que suministran á la inteligencia materiales para juzgar de las cualidades exteriores y físicas de los cuerpos; pero la piel no los descompone ni analiza para darnos la idea de sus propiedades químicas, y hacernos prever sus efectos sobre el organismo como materiales de nutricion: otros sentidos estan encargados de esta funcion, la cual nos pone solo en correspondencia con las masas aplicadas á nuestro cuerpo.

Mientras que la piel suministra al centro de percepcion materiales que deben aumentar nuestras facultades intelectuales, esta membrana obra tambien algunas veces en las vísceras; y véase cómo: la sensacion causada por los cuerpos lisos, elásticos y de una temperatura suave, es agradable; es un placer, y este placer se percibe no solamente en la superficie cutánea, sino tambien en las principales divisiones del aparato nervioso de relacion.

Se manifiestan fenómenos poco mas ó menos análogos, durante el efecto de ciertas fricciones ejecutadas con lentitud, y siempre en el mismo sentido, por la mano de otra persona, de las cuales resulta una especie de relajacion en el cerebro, una pereza del pensamiento, una tendencia al sueño, y un estado de languidez en el aparato muscular; la circulacion se hace mas regular, los dolores se amortiguan ó calman; toda la estension de la piel participa de la modificacion de la parte tocada, y desde luego se establece en toda la superficie del cuerpo un calor agradable ó una temperatura mas uniforme. Tales son frecuentemente los efectos de los tocamientos ejercidos por los magnetizadores, á los cuales deben sus prestigios, y el buen éxito, á veces muy positivo, que consiguen en las irritaciones nerviosas de las personas sensibles y delicadas. El baño tibio produce frecuentemente efectos casi análogos á los precedentes.

Tocada y frotada la piel por espacio de algun tiempo por cuerpos ásperos, comunica al centro sensaciones doloro-

sas , se experimenta una especie de horror , una disposicion á la impaciencia , á la cólera , á los movimientos necesarios para rechazar la causa irritante , y aun algunas veces se han producido convulsiones de la mayor intension. El tacto de los cuerpos secos y cubiertos de leves asperezas , tales como el corcho , ocasiona en muchas personas una sensacion de horror con escalofrios.

Las cosquillas producen una multitud de sensaciones mas ó menos vivas : la precipitacion de los latidos del corazon , una agitacion involuntaria , y aun verdaderas convulsiones , que pueden interrumpir la respiracion , la circulacion , producir congestiones pectorales , encefálicas , y hasta la muerte.

Los fenómenos de relacion pertenecientes á las funciones de la piel relativas al tacto , son , pues , de tres especies : los primeros son relativos á la inteligencia , los segundos al instinto , y los terceros se manifiestan en la distribucion de los fluidos y en el desarreglo de los órganos encargados de las diferentes secreciones.

Asi es que se verifica en esta primera relacion de nuestro cuerpo con los objetos exteriores , lo que se ha dicho mas arriba , á saber : que el alma no juzga solo y *apriori* las sensaciones , sino despues de haberlas transmitido á las partes sensibles , y sobre todo á las vísceras. ¿ Se desea ver con toda claridad la influencia de las vísceras en ciertas determinaciones del centro de percepcion , y sucesivamente el triunfo de la inteligencia sobre las vísceras , y de éstas sobre la inteligencia ? pues supongamos una persona dotada de una viva sensibilidad á la cual se la hagan cosquillas ; si al principio se las hacen ligeramente , siente un impulso que le incita á reir y á apartarse del que las hace , pero es dueño de resistir , y con una firme resolucion lo consigue ; si se continúa con mas viveza , ya no se puede contener ; se agita y suelta la risa ; si todavia se duplica la actividad en los movimientos de las cosquillas , se encoleriza , se defiende con violencia , y finalmente , no es ya mas dueño de resistir á esta singular sensacion que al impulso que

nos conduce á dilatar el pecho para proporcionarnos aire despues de haber suspendido por mucho tiempo la respiración.

La funcion respiratoria, la defecacion, el vómito, &c. no tienen el privilegio esclusivo de forzar la voluntad, pues toda sensacion escesiva produce el mismo efecto, y es siempre porque se repite con mucha energía en las vísceras principales. En cuanto á las cosquillas, obran tambien del mismo modo: la sensacion que resulta de ellas se trasmite al cerebro, éste la comunica al centro epigástrico, y la que el cerebro percibe en esta region es la que le obliga á desplegar los movimientos precipitados que acabo de describir. Este mecanismo se prueba del modo siguiente: si la persona á quien se hacen las cosquillas está atacada de apoplejía, no las siente; si el estómago está inflamado las siente mucho; pero ni le tienta la risa ni procura defenderse para evitarlas; hecho que tengo ocasion de observar á toda mi satisfaccion en la visita que diariamente hago en Val-de-Grace. El enfermo atacado de gastritis que podia palpar impunemente la primera vez, llega á ponerse frecuentemente cosquilloso al dia siguiente luego que una aplicacion de sanguijuelas ha hecho desaparecer la irritacion del estómago; y si le sobrevienen recaidas se deja tocar de nuevo los vacíos sin experimentar la necesidad de reir ni de agitarse. Una gastritis ligera produce muchas veces el efecto contrario.

Un punto de irritacion colocado en otro tejido puede tambien anular el efecto de las cosquillas: tal es la perineumonía; en cuyo caso, el centro de percepcion, atento á otra sensacion no se distrae por ésta: así sucede en las meditaciones profundas y en los grandes disgustos; al paso que si se está en una disposicion alegre, las cosquillas producen un efecto mas vivo que de ordinario. Ciertas exaltaciones de la sensibilidad de las vísceras del abdomen anmentan tambien esta especie de susceptibilidad. tal es el estado histérico, el cual puede producir la risa sin que ninguna causa moral contribuya á ella.

Todos estos hechos concurren á probar que las estimu-

laciones ejercidas en el sentido cutáneo, no pueden obrar en las vísceras sino por el intermedio del cerebro; que los movimientos que escita en los músculos locomotores son siempre en consecuencia de las sensaciones que percibe secundariamente en las vísceras; y finalmente que los movimientos orgánicos son constantemente modificados por la sensación, y por el ejercicio de la contractilidad muscular.

Lo que acabamos de decir de las sensaciones del tacto, es aplicable á las que ocasiona la impresion de los cuerpos contundentes, cortantes y dislacerantes á la de la quemadura, del frio excesivo, de la distension, de la torsion de las partes ligamentosas, y en una palabra á la del dolor considerado en general, cualquiera que sea la forma en que se presente. El placer es siempre efecto de la estimulacion de una superficie sensitiva; pero el dolor puede ser producido independientemente de esta causa por la accion de las que obran en lo interior de los tejidos, con tal que estos esten dotados de una cantidad suficiente de nervios. El dolor, pues, llega al centro de relacion; si éste no se halla distraido por otra percepcion, le trasmite á las vísceras, y el alma obra conforme á la sensacion secundaria que percibe en ellas: he aqui las pruebas demostrativas de este hecho.

Cuando los órganos de la digestion estan sanos, el dolor escitado en otras partes del cuerpo por las causas mecánicas que quedan enumeradas, puede soportarse con mucho vigor, si la voluntad quiere moderar los actos que propende á escitar el sufrimiento; pero si el estómago está atacado de inflamacion, el dolor se percibe con mucha mas viveza; entonces parte del epigastrio una sensacion insoportable que escita á la impaciencia, al disgusto, á la cólera y al furor; y cualquiera que sea la resolucion que se haya tomado de afectar impasibilidad, las mas veces se cede á la vivacidad de estas nuevas sensaciones dejándose llevar á movimientos impetuosos; así es que la gastritis desfigura las facultades morales, y transforma en una persona impaciente, colérica y aun furiosa

el carácter mas afable, el mas firme y el mas propio para soportar los dolores físicos y morales. Ahora bien, nada de esto tendria lugar si las sensaciones no fuesen transmitidas á las vísceras antes de ser juzgadas por el alma. Estos datos preliminares van á servirnos para explicar los fenómenos de relacion que produce el ejercicio de los otros sentidos esternos. (1)

SECCION II.

Sentido de la vista y del oido.

Considerados en general estos dos sentidos tienen muchas relaciones recíprocas: uno y otro estan destinados á ponernos en correspondencia con los cuerpos que se hallan colocados á cierta distancia del nuestro: uno y otro nos comunican ideas claras, y sirven por consiguiente de un modo muy eficaz á nuestras facultades intelectuales: en fin, uno de estos sentidos puede suplir

(1) ¿Quién no vé la rara sagacidad con que el autor ha estudiado los fenómenos internos que resultan simpáticamente de las diferentes impresiones hechas en la piel? Así es como nos hace observar el efecto agradable y la dulce agitacion general que siguen al contacto, con los tegumentos de los cuerpos suaves, lisos, elásticos, y de una temperatura medianamente elevada. Lo que añade acerca de la influencia calmante y aun somnifera de las friegas suaves, lentas y continuadas por mucho tiempo y del mismo modo, en el tejido cutáneo, se halla confirmado por la mas rigurosa observacion. Los fisiólogos atentos y versados en observar los fenómenos mas comunes que produce la accion de los objetos exteriores en nuestro cuerpo conocerán tambien la verdad de lo que dice el autor acerca de la escitacion general, la impaciencia y la disposicion al furor que resultan de las friegas ó frotaciones ásperas hechas por mucho tiempo en la piel con cuerpos irritantes; lo cual demuestra la poderosa influencia que pueden tener los tegumentos en las acciones viscerales que formaban, según Bichat, el dominio esclusivo de la vida orgánica. *Nota del traductor.*

al otro, y suministrarlos casi las mismas nociones como lo prueba victoriosamente la educacion de los ciegos y la de los sordo-mudos; sin embargo, aunque estos dos sentidos contribuyen tanto al desarrollo de nuestras facultades morales, están muy lejos de ser estraños á las funciones interiores y á los movimientos orgánicos; pues los modifican tambien con mucha eficacia; de modo que pueden considerarse bajo dos aspectos: 1.º el de las facultades instintivas y de las primeras necesidades: y 2.º el de las facultades puramente intelectuales.

SECCION III.

Del sentido de la vista.

Estructura del sentido de la vista. Este sentido reside en un aparato muy complicado que la naturaleza ha colocado en una cavidad formada por los huesos del cráneo y de la cara; y lo que constituye su parte fundamental es una expansion nervioso vascular que se conoce con el nombre de *retina*, en la cual se buscaria en vano la estructura de lo que se llama nervio; porque es imposible, ver en ella las membranas gelatinosas y consistentes que se llaman *nevrilema*, membranas que solo existen en los conductores del aparato nervioso; pero que no se descubren ni en la sustancia cerebral, ni en las expansiones sensitivas. Lo que constituye la retina es un tejido indisecable; pero compuesto ciertamente de materia nerviosa y de capilares sanguíneos, cuya estructura nos parece análoga á la de la sustancia cerebral, á la cual se asemejan mucho las expansiones sensitivas con relacion á sus funciones, como veremos en otra parte. Un grueso cordón nervioso, intermedio entre el cerebro y la retina, establece la comunicacion de un tejido al otro, y está formado de sustancia blanca; presenta la disposicion lineal, y contiene pocos vasos sanguíneos, al paso que existen muchos en la retina.

La retina se despliega en forma de una membrana convexa por su cara esterna, que corresponde á la esclerótica: ésta es una especie de saco ó cápsula formada de un tejido fibroso muy fuerte, semejante á un vaso, cuyo fondo corresponde á la cavidad orbitaria, en el que presenta un agujero que da paso al nervio óptico, y cuya boca ó abertura está situada en la parte anterior entre los dos párpados; su cara esterna corresponde á los músculos, al tejido celular y á una membrana mucosa, y su cara interna está tapizada por la retina; ésta se halla cubierta en su cara interna por otra.

La cavidad que deja la coroides en su interior está llena de humores transparentes que constituyen la masa del ojo; pero estos humores no están libres en esta cavidad, si no que están contenidos en un tejido laminar sumamente fino, y tan trasparente como ellos. Estas membranas producen los humores de que se trata, como la aracnoides, la pleura, el pericardio, el peritoneo y las cápsulas sinoviales producen los humores que las lubrican.

Las particularidades de la estructura de estas membranas que se distinguen en la del humor vítreo y la del humor cristalino, no son de nuestro objeto; pero debemos advertir, que en la parte anterior y media del humor vítreo, se halla el humor cristalino mucho menos abundante, pero tambien mucho mas denso, el cual se presenta como un pequeño globo trasparente engastado en la parte anterior del gran globo que es el humor vítreo, y colocado inmediatamente detras de la abertura por lo cual comunica este aparato con los cuerpos exteriores destinados á producir la sensacion.

Esta abertura, llamada la pupila, se halla en una membrana colocada transversalmente, y como una especie de diafragma, en la parte anterior del globo del ojo, á la cual divide en dos secciones de dimensiones desiguales llamadas cámaras: la una posterior que es la grande, y que no es otra cosa mas que la cavidad que acaba-

mos de examinar; y la otra anterior mucho mas pequeña que sobresale un poco en la superficie esterna de la esfera ocular.

El diafragma en donde se halla la abertura circular llamada la pupila, es una membrana que toma el nombre de *iris*, á causa de los diferentes colores de que está revestida en su superficie exterior: es un tejido fibroso y vasculo-nervioso, del número de aquellos que se llaman *erectiles*: se adhiere en su circunferencia al punto en que acaba la *esclerótica*, y en donde se ingiere un tejido córneo sólido, semejante á un cristal de relox, y que forma como un pequeño segmento de esfera, sobresaliendo un poco en la parte anterior del globo del ojo: esta es la *córnea*, tejido trasparente que se presenta entre la abertura de los párpados, y detras del cual se distinguen el iris y la abertura pupilar. El espacio que se halla entre esta córnea, el iris y su abertura, es lo que se llama la cámara anterior del ojo, la cual está llena de un fluido albuminoso, trasparente y libre, porque no se halla contenido en un tejido laminar como el cristalino y el humor vítreo; así es que se regenera cuando se ha vertido por la abertura accidental de la córnea, mientras que el cristalino y el humor vítreo, que no pueden salir si no con los tejidos que los segregan, no pueden reproducirse.

No me detendré en las particularidades de estructura de todos estos tejidos, ni en la direccion de los vasos y de los filamentos nerviosos que se hallan en ellos: basta á mi objeto que podamos representarnos la forma y la estructura general del ojo, así como las diferencias de los principales tejidos que le constituyen.

Tales son los órganos esenciales del sentido de la vista. Los accesorios son: 1.º, seis músculos ingeridos, por una parte en diversos puntos de la cavidad orbitaria, y por otra en la esclerótica, destinados á hacer mover el globo ocular: 2.º dos prolongaciones de la piel que forma los párpados, especie de cortinas movibles que la na-

turaliza ha colocado para proteger la parte anterior del ojo. Estas prolongaciones están sostenidas por dos cartílagos llamados *tarsos*, y se mueven por músculos que corresponden á su cara posterior ó interna. En el borde de estos párpados degenera la piel en una membrana mucosa llamada la *conjuntiva*, la cual merece en efecto este nombre, porque despues de haberse replegado detras de la piel de los párpados, y haber tapizado la cara interna de los tarsos, y una parte de la de los músculos palpebrales, se vuelve cubriendo la parte anterior del globo del ojo hasta el punto en donde se ingiere la córnea; es decir, que se termina en la abertura circular de la esclerótica, por consiguiente sirve de medio de union entre la piel y el globo del ojo. El color de esta membrana es blanco en el estado de salud, pero siempre se distinguen en ella algunos vasos.

Detras de la conjuntiva, en el ángulo esterno del ojo y en una pequeña cavidad ó fósita huesosa, se halla una glándula que se llama *glándula lacrimal*: un pequeño canal formado por la reunion de los vasos escretorios muchas pequeños de esta misma glándula, se abre en la conjuntiva, y deposita en ella el humor segregado por este órgano, cuyo humor lubrica las dos superficies de la conjuntiva que se corresponden, asi como la cara esterna de la córnea, y se halla destinado á facilitar el movimiento de los párpados sobre el globo del ojo; la glándula lacrimal tiene ademas simpatías que la hacen muy digna de atencion.

Mecanismo de la vision.

Tal es en general el aparato de la vision, cuya accion local y numerosas simpatías merecen toda la atencion de los médicos fisiólogos. La luz es el estimulante natural apropiado á la sensibilidad del sentido de la vista; pero como otros muchos autores han espuesto los fenó-

menos mecánicos de la vision (1) nos limitaremos á estudiar este sentido con respecto á la vitalidad, por que es el que ofrece mas interes al médico que busca en la fisiología la esplicacion de los fenómenos patológicos. Examinaremos primero los fenómenos locales de la vision, es decir, los que se verifican en el aparato del sentido, y mas adelante seguiremos los resultados de la sensacion en el cerebro y en los diferentes aparatos de la economia.

Fenómenos locales de la vision. Simpatias que se observan en el aparato ocular.

En la funcion de la vista se hallan muchas simpatias, que aunque tienen el centro cerebral de percepcion por intermedio, se manifiestan sin embargo en el aparato que acabamos de examinar. Luego que llega la luz á la expansion sensitiva, que es la retina, produce en ella una estimulacion de la que resultan simpatias orgánicas y simpatias animales. Las primeras son, la contraccion de la abertura pupilar, y el aumento de la secrecion de las lágrimas: las segundas son los movimientos del globo del ojo, ejecutado por los músculos propios de este órgano, á fin de dirigirle ácia los cuerpos luminosos, ó separarle de ellos, si la luz es demasiado viva, y los movimientos de los músculos palpebrales que nacen del mismo origen puesto que se hallan destinados á acercar ó cerrar los párpados, si el manojo luminoso es muy denso, ó bien abrirlos, si la luz es debil ó rara. Estas cuatro simpatias dependen siempre de la misma causa, y son debidas al centro de percepcion, puesto que jamas han sucedido cuando el cerebro está obstruido, y durante el sueño, que puede, como todos saben, dejar los párpados entre abiertos y permitir la entrada de los rayos luminosos. El instin-

(1) Véase sobre todo el *tratado de Fisiología* de M. Magendie y las memorias sobre la vision que ha publicado en su *Diario de fisiología experimental*.

to solo preside en la mayor parte de estos casos, lo que quiere decir que el centro de percepcion las pone en accion sin el concurso de la voluntad, y aun tambien á pesar de esta facultad; pero estas simpatías se diferencian entre sí en que las dos primeras, es decir, las erecciones vitales del iris y de la glándula lacrimal, no pueden modificarse por la voluntad, mientras que las otras dos, que son movimientos musculares estan espuestas á esta modificacion, aunque condicionalmente, del modo siguiente: si la luz no es muy viva, podemos abstenernos de volver el globo del ojo y de cerrar los párpados: pero si lo es mucho, la voluntad no puede impedir estos movimientos, y lo mismo se observa cuando un cuerpo extraño, aplicado á la conjuntiva, produce en ella dolor; luego los músculos oculares propios, y los palpebrales estan con el instinto, y las facultades intelectuales, en las mismas relaciones que los músculos inspiradores. Cuando el instinto no los necesita absolutamente, la voluntad puede disponer de ellos; pero en todo caso contrario estan esentos de su influjo.

Siempre que se observen músculos sujetos en parte á la voluntad y en parte á un sentido, sea interno ó externo, se puede asegurar que éstos músculos reciben al mismo tiempo nervios cerebrales y gangliónicos. El aparato ocular está esactamente en este caso, pues se encuentran detras del ojo ganglios que hacen parte de la cadena del gran simpático y que suministran ramúsculos que rodean las arterias de este órgano: por otra parte tambien se hallan en ellos filamentos que provienen de los pares cerebrales, y sobre todo del quinto.

Cómo degeneran en enfermedad los fenómenos locales de la vision.

La escesiva estimulacion de la retina puede aumentar en ella la ereccion vital hasta el grado de inflamacion, ó bien agotar su accion orgánica, y constituirla en un estado de parálisis. Los efectos de esta sobre escitacion se desarro-

llan mas frecuentemente en los tejidos en donde se ejercen las simpatías orgánicas de esta expansion sensitiva ; asi es que el iris , la glándula lagrimal y la conjuntiva , se inflaman algunas veces por esta causa , mientras que la retina queda libre de su influencia. La inflamacion nacida, en uno de estos tejidos , puede atacar á todos los demas, si la predisposicion individual favorece sus progresos. La patologia dará á conocer los desórdenes que producen las flegmasias de que se trata.

Sustraido por mucho tiempo el ojo al influjo de la luz ordinaria , pero sumamente ejercitado por la voluntad , adquiere algunas veces una escitabilidad tan grande que se llegan á distinguir los objetos con el auxilio del corto número de rayos luminosos que penetran en los lugares oscuros ; en estos casos se halla siempre la pupila muy dilatada, y el iris pierde algunas veces la facultad erectil de tal modo, que , si los ojos se restituyen á la luz del dia , la pupila no se contrae , y esta disposicion , unida á la estrema susceptibilidad de la retina , produce una ceguera las mas veces dificil de remediar.

En efecto , á manera de los cuerpos cavernosos del miembro viril , el iris tiene por base un tejido fibroso dispuesto en líneas que de todos los puntos de su insercion en la esclerótica , convergen hácia la abertura llamada pupila : estas líneas que se pueden considerar como otros tantos pequeños cuerpos cavernosos , propenden continuamente á la contraccion , y no pueden alargarse , ni adelantarse ácia la pupila y estrecharla , sino por el aflujo de sangre que la influencia simpática de la retina atrae á los capilares sanguíneos que contienen. Pero si en mucho tiempo no ha sido escitada la ereccion en estos pequeños cuerpos , el tejido fibroso que contienen llega á perder su estensibilidad ; y lo mismo que el pene que ha permanecido en una larga inaccion , llegan á hacerse inútiles para la funcion á que estan destinados.

En fin , para resumirnos , el ojo demasidamente escitado se inflama ó se subinflama , se infarta y se desorga-

niza en todos sus tejidos : el ojo sin ejercicio se deseca, se entorpece, se marchita y se deprime. Tales son las causas de las afecciones de este órgano, consideradas independientemente de la influencia de las vísceras principales; pero las irritaciones que contrae por la accion de una luz demasiado activa, son susceptibles de trasmitirse á estas últimas, y especialmente al cerebro. El aire exterior puede ofender la conjuntiva por las moléculas que tiene en suspension: tales son ciertos polvos minerales, los ácidos en estado de vapor, el humo, la arena menuda, los miasmas de ciertas nieblas, el amoniaco en estado de expansion, un ácido que se exala de los hormigueros, &c. De todo lo cual pueden resultar flegmasias agudas y crónicas.

Fenómenos simpáticos de la vision que se desarrollan fuera del aparato ocular.

Nos parece difícil explicar la sensacion que resulta de la estimulacion ejercida por los rayos luminosos en la expansion sensitiva llamada *retina*; por eso no nos detendremos en dar razon de ella por las leyes puramente mecánicas de la óptica; quiero decir, suponiendo una imagen figurada en la coroides por los rayos de luz que salen de cada objeto, como se observa en la cámara oscura.

No se puede negar que los rayos se introducen por la pupila; que experimentan diferentes grados de convergencia y divergencia al atravesar los medios transparentes del ojo, y que llegan reunidos á la retina, pero nada de esto nos parece que explica las infinitas modificaciones de la vision. Lo que está bien probado es, que á consecuencia de la estimulacion ejercida por los rayos luminosos en esta expansion nerviosa se verifica una percepcion en el centro cerebral, y esto nos basta para proceder á las investigaciones que forman el objeto de este tratado.

La sensacion se atribuye entonces á los cuerpos de donde han salido los rayos luminosos; y los actos que resultan de ella, estan siempre en razon de las relaciones que

existen entre nuestra economía, y estos mismos cuerpos. Cuando el centro cerebral, y el ojo estan sanos se juzga constantemente del mismo modo sobre el color, la figura, las dimensiones, y las distancias respectivas de estos cuerpos; se espresan estos juicios por el language de un modo claro, y la memoria puede reproducirlos siempre con la misma claridad. He aqui la parte intelectual; pero estos diferentes cuerpos, cuya existencia nos ha dado á conocer el sentido de la vista, estan mas ó menos ligados á nuestras primeras necesidades por relaciones eternas é inmutables; y á consecuencia de estas relaciones, sentimos inclinacion á los unos, aversion á los otros, y mas ó menos indiferencia para algunos; de aqui la diferencia de los actos determinados por la voluntad, con motivo de las percepciones que nos llegan por medio del sentido de la vista; pero como de todo esto tenemos que tratar, igualmente con motivo de las sensaciones que nos proporcionan los demas sentidos, creo deber remitir las esplicaciones que me propongo dar para despues de la descripcion de los órganos encargados de ellas.

SECCION IV.

Sentido del oído.

Estructura del sentido del oído. Cualquiera que sea la delicadeza del sentido de la vista, la del oído es todavia mayor. Hemos visto las precauciones que ha tomado el autor de la naturaleza para sustraer la expansion sensitiva del ojo de toda otra influencia escitante que la de los rayos luminosos; y que estos rayos sin embargo llegan hasta el sentido mismo, y se pierden en la sustancia de la coroides.

En el sentido del oído no sucede asi: el aire, su estimulante natural, no llega á la materia nerviosa de la expansion acústica, y esta expansion, mucho mas delicada, y mas blanda que la retina, y en todo semejante á la pul-

pa cerebral, no recibe mas que un sacudimiento que le es comunicado, no por el aire mismo, sino por medio de tejidos que la defienden de su acceso inmediato. La porcion blanda del nervio acústico, la única que preside á la sensacion, porque la porcion dura no es otra cosa que un nervio análogo á los pares cerebrales destinados al tacto general, y al movimiento muscular; la porcion blanda, repito, está colocada en el espesor del mas duro de todos los huesos. La parte del hueso temporal, que toma el nombre de peñasco ó porcion petrosa, está taladrada ó perforada en su interior por muchas cavidades que se comunican entre sí, y que se conocen en anatomía con los nombres de *caracol*, *canales semicirculares* y *vestibulo*; el nervio se halla en estas partes en un estado de blandura estrema su color es blanco como el de la pulpa cerebral dispuesta en líneas; está bañado en un fluido gelatinoso, y la membrana que le separa de los huesos y que segrega este humor, lejos de tener la consistencia del tejido areolar que suministra y contiene los humores del ojo, es tan tenue que los anatómicos no han podido llegar á disecarla. Lo mismo se observa en los vasos sanguíneos de esta expansion nerviosa; de modo que es imposible descubrir en ella otra cosa que una materia nerviosa en estado mas semifluido, pero que se cree como organizada, con un poco de albúmina ó de gelatina libre.

El vestibulo es el punto de reunion de los dos tramos del caracol y de los canales semicirculares. Una membrana fibrosa eminentemente elástica cierra este vestibulo por la parte que corresponde á la cavidad media del oido, é impide á los cuerpos estraños, de cualquiera naturaleza que sean, penetrar hasta la materia nerviosa acústica.

La cavidad media del oido, llamada tambien la caja del tímpano, está igualmente perforada ó hueca en el espesor del hueso temporal; contiene aire, que le entra por un canal situado á su lado interno, canal que comunica con la cámara posterior de la boca, y al cual

se ha dado el nombre de *trompa* á causa de terminarse por una ancha abertura que se ha comparado á la estremidad gruesa de este instrumento. Por el lado opuesto presenta la cavidad huesosa del tímpano una abertura que comunica con el conducto auditivo esterno; pero en el estado de vida, esta abertura está tapada por una membrana elástica como la de la abertura que corresponde al vestíbulo. Finalmente una cuarta abertura que hay en la parte posterior é inferior, corresponde á las células huecas que se hallan en la porcion mastoidea del temporal: ésta no está tapada; pero las células que corresponden á ella no tienen ninguna comunicacion con lo exterior; de modo que la caja del tímpano no está abierta al aire ambiente sino por el conducto que se termina en la cámara posterior de la boca ó *trompa de Eustaquio*.

En esta caja se distinguen los huesecitos del oído, cuyo número es de cuatro, designados con los nombres de *estrivo*, *martillo*, *yunque* y *lenticular*: estos forman una especie de cadena que hace comunicar la membrana del tímpano con la de la *vetana obal* que corresponde al laberinto. El estrivo está aplicado sobre la primera, el yunque sobre la segunda, y el martillo con el hueso lenticular ocupan el intermedio. En estos huesecitos se fijan por una parte músculos, y por la otra el hueso temporal en diferentes puntos: el todo se halla de nuevo cubierto ó envuelto en una membrana que es la continuacion de la de la cámara posterior de la boca, y que por esta razon se ha colocado en la clase de las mucosas.

Tal es el oído interno: el esterno se compone de un conducto que principia en la membrana del tímpano, y que se abre en lo exterior en las partes laterales de la cabeza, por una ancha expansion cartilagino-membranosa llamada el *pabellon de la oreja*, que es una especie de embudo, cuya figura varía en los diferentes animales; y como se conoce la que ofrece nuestra especie, no me detendré en su descripcion. El pabellon de la oreja está cubierto por la piel; pero al paso que ésta penetra en

el conducto auditivo esterno, se adelgaza cada vez mas, y finaliza revistiéndose de los mismos caracteres, poco mas ó menos, de las membranas mucosas. Se vé, por lo que acaba de esponerse, que la trompa de Eustaquio y el conducto auditivo se han hecho en un mismo molde, puesto que consisten uno y otro en canales, cuya pequeña estremidad corresponde á la caja, y la grande que se abre ácia fuera, está terminada por anchas aberturas; sin embargo se diferencia en que la cavidad de la trompa de Eustaquio penetra libremente hasta el oido interno, mientras que la comunicacion del conducto auditivo esterno está interceptada por la membrana del tímpano; no obstante esta disposicion no es una condicion esencial para el ejercicio del sentido; porque muchas veces la trompa de Eustaquio está obliterada; y si el oido se ha perdido por esta sola causa, se puede recobrar algunas veces proporcionando la entrada del aire en la caja por la perforacion de la membrana del tímpano; por consiguiente estos dos conductos tienen funciones análogas, y pueden suplirse hasta cierto punto.

De aqui resulta tambien que lo esencial para el oido son las cavidades reunidas que se designan con la palabra *labrinto*, puesto que en este lugar reside la expansion nerviosa del sentido que nos ocupa.

Mecanismo de la audicion ó funcion auditiva.

En efecto, todo el resto es accesorio, el aire cuyas moléculas son agitadas por las vibraciones de los cuerpos sonoros, se recoge por el pabellon de la oreja, se refleja al conducto auditivo, y choca en la membrana del tímpano: el sacudimiento que ésta recibe ocasiona otro en el aire, que llena la caja, y escita la contraccion de los músculos de los huesecitos que se fijan por una parte en la membrana del tímpano, y por la otra en la de la ventana obal; la conmocion que experimenta esta última resuena primero en el vestíbulo y des-

pues en toda la estension del laberinto; finalmente el nervio acústico, que participa tambien de este sacudimiento, le trasmite al centro cerebral, de donde resulta la percepcion que constituye la audicion, tal es la explicacion de los fisicos: añaden que el aire contenido en las células mastoideas contribuye á la percepcion del sentido aumentando las vibraciones que chocan en la ventana oval.

Sea de esto lo que quiera, la audicion puede ejercerse independientemente de todos estos accesorios, puesto que ciertos animales carecen de la caja del tímpano que el hombre puede oír, á pesar de la perforacion del tímpano y de la destruccion de los huesecitos; y finalmente que los niños, en quienes no se hallan desarrolladas todavia las cavidades mastoideas, oyen lo mismo que los adultos. Puede ser que estas células, cuya estension se aumenta con la edad, sean necesarias para suplir, aumentando la fuerza de las vibraciones á la rigidez de la membrana que protege al laberinto, y á la disminucion de la sensibilidad del nervio acústico.

En todos los animales que tienen orejas largas se dirigen éstas al lado por donde viene el ruido; lo que aumenta ó favorece mucho á la delicadeza del oido, reuniendo y concentrando en el conducto auditivo esterno mayor cantidad de aire en estado de vibracion; pero el hombre está privado de esta ventaja, á la cual no puede suplir sino por medio de las trompetillas acústicas artificiales.

Cómo degeneran en enfermedades los fenómenos locales de la audicion.

Un estruendo considerable, irritando fuertemente el aparato auditivo puede ocasionar en él flegmasias y hemorragias, ó bien produce, sin el intermedio de estas afecciones, una desorganizacion en la pulpa del nervio acústico, de la que resulta una parálisis, á que se si-

que la sordera. Cuando la sensibilidad de los órganos de que se trata continúa aumentada á consecuencia de las conmociones extraordinarias, se percibe un ruido continuo é insoportable, y se forman juicios falsos sobre la naturaleza de los cuerpos que modifican el sentido del oído.

La percepción que resulta en el centro cerebral del sacudimiento del nervio acústico, nos da las ideas del ruido, del sonido, de la palabra, del canto y de la música, que no son otra cosa mas que las modificaciones de un fenómeno único. Estas ideas son mas ó menos claras, segun la naturaleza del objeto que ha ocasionado las vibraciones del aire, porque nosotros atribuimos siempre las sensaciones á los cuerpos exteriores que las producen, y nunca á la modificación de nuestros órganos sensitivos. Cuando nos dan los sonidos ideas claras, podemos comunicarlas á los seres formados del mismo modo que nosotros, con la misma claridad, ya sea por medio de la palabra, el canto ó de la música: tambien comunicamos á nuestros semejantes, por medio del sentido de la vista una parte de las ideas que hemos recibido por el sentido del oído, sirviéndonos de los caracteres de la escritura, de las notas, de la música y del gesto; pero hay sin embargo muchas que no podemos transmitir. Estas diferencias dependen únicamente de la organizacion del cerebro, sin que el sentido contribuya á ellas para nada: la palabra se oye y se repite por los hombres que no estan privados del sentido del oído, porque todos se hallan dotados de una organizacion cerebral, capaz de proporcionarles ideas claras sobre esta materia. Todos los hombres oyen tambien la música, considerada como ruido; pero no suministra ideas bastante claras para ser reproducidas y comunicadas, sino á aquellos cuyo cerebro se halla organizado de una manera apropiada á este género de sensaciones. Lo mismo sucede igualmente en muchas ocasiones en que el ruido nos deja solo ideas confusas; como por ejemplo, la voz de los

animales, cuyos acentos tienen raras veces para nuestra inteligencia un valor bien determinado, aunque los oigamos con toda claridad. Cuando nos hablan una lengua estraña no es ésta para nosotros al principio otra cosa mas que un ruido vano, pero como representa ideas análogas á las de nuestra propia lengua, nos habituamos luego á asociar á ella estas ideas mientras que no existe ningun medio para aplicarlas absolutamente análogas á los sonidos de los diferentes animales. Nosotros solamente adquirimos en este punto nociones mas ó menos aproximativas, y muchas veces mas hipotéticas que reales: lo mismo puede decirse del ruido considerado en otros muchos casos.

He aqui la parte intelectual: en cuanto á las relaciones de los sonidos con la accion de nuestros órganos, hallándose en ellas fenómenos análogos á las de los demás sentidos, las esplicaremos despues de la historia de todos estos.

SECCION V.

Del sentido del olfato.

Estructura del sentido del olfato. Está colocado en una porcion de la membrana mucosa superior que se despliega en las fosas nasales y en los senos maxilares y frontales. Esta membrana descansa en toda su estension sobre tejidos huesosos; es rica en vasos sanguíneos, en sustancia nerviosa y en folículos mucosos. Un nervio considerable se introduce en ella, atravesando el hueso etmoides, por un gran número de filetes blancos y pulposos, despues de haber recorrido un corto trecho en lo interior del cráneo debajo de los hemisferios cerebrales, y la pone en correspondencia con el centro de percepcion.

La nariz, que forma una prominencia tan notable en medio de la cara, le sirve de protector, y modifica por medio de los músculos de que está provista, la columna de aire destinada á producir la sensacion.

La naturaleza ha multiplicado la superficie donde re-

side este sentido, colocando en lo interior de la cara unos huesos pequeños enroscados en forma espiral que se llaman *los cornetes*. Otros hay taladrados de cavidades tortuosas, que concurren al mismo fin, como son los maxilares superiores y el frontal; otro en fin que es el etmoides, está surcado de muchas depresiones ó hundimientos, y forma la parte superior de la bóveda olfatoria. Cuanta mas estension tienen este hueso, y sobre todo los cornetes que están situados debajo de él, tanto mas fino es el sentido, como se puede observar en los animales herbívoros, y entre los carnívoros, en los perros, sobre todo en la variedad de los que empleamos para cazar. Como las cavidades olfatorias no se van desarrollando sino á favor de los progresos de la edad, los niños tienen el olfato mucho menos activo que los adultos.

Mecanismo del olfato.

El olfato nos pone en relacion con todos los cuerpos colocados á cierta distancia del nuestro, con tal que sean susceptibles de exhalar las moléculas que se llaman *odoríferas*. El aire se impregna de estas moléculas, y cuando le atraemos ácia nuestros pulmones por medio del movimiento de la inspiracion, las deposita al pasar por las fosas nasales en la membrana en que reside el sentido del olfato.

Para que se verifique la percepcion de los olores ó funcion del olfato, es necesario que la membrana de las fosas nasales esté humedecida de moco; pero este líquido no debe existir tampoco en gran cantidad; cuando las ventanas de la nariz estan desecadas ó atestadas de mocosidad, la sensacion es casi nula, pues parece que los corpúsculos odoríferos se mezclan con el moco, y que este humor es el que los aplica á la superficie de la membrana donde se ejecuta la sensacion; esta operacion no es ni con mucho tan pronta como la que nos proporcionan las sensaciones de la vista y del oido: pues siempre es necesario

cierto tiempo para que se efectue; y aun para proporcionárnosla, frecuentemente nos vemos obligados á hacer oscilar el aire repetidas veces en las fosas nasales, ejecutando pequeños movimientos sucesivos de inspiracion y de espiracion; y algunas veces no se manifiesta la sensacion del olfato, hasta muchos segundos despues que el aire cargado de moléculas ha atravesado las fosas nasales, lo cual depende siempre de la misma causa.

Cómo el sentido del olfato puede enfermar ejecutando sus funciones.

La irritacion que se ejerce en la superficie olfatoria puede elevarse á tal grado que desarrolle en ella una inflamacion; su primer efecto es poner rubicunda la membrana, y escitar en ella la secrecion mucosa. Luego prolongándose, produce un estado de sequedad y de calor que puede degenerar en flegmasia. Este sentido, á fuerza de ser escitado, acaba tambien muchas veces por perder su delicadeza, como se observa en los que hacen uso del tabaco, que se hacen insensibles á los olores menos fuertes que los de la sustancia á que estan habituados. Cuando uno se ha ocupado algunas horas en oler sustancias aromáticas, como sucede á veces á las personas que estudian la botánica, el olfato se embota y no recobra su finura ordinaria sino á favor del descanso.

El olfato nos proporciona diferentes especies de nociones; nos da la idea de la propiedad nutritiva de los cuerpos; parece como que nos pone en relacion con su composicion química, siendo asi que el tacto y la vista no nos dan á conocer mas que sus superficies; suministra pocos materiales al entendimiento, puesto que no deducimos de él ideas claras, y que nuestra memoria no puede volver á pintarnoslas como las que nos suministran los tres primeros sentidos, y por eso no podemos transmitir estas ideas á nuestros semejantes. Se conoce un olor que se ha percibido ya, pero cuando el cuerpo de

que emana está ausente, son vanos los esfuerzos que hacemos, ya sea para volvernos á pintar á nosotros mismos la idea de aquel olor, ya sea para escitarla en los demas por la via del language ó por la de los caractéres. Pero si el sentido del olfatto ejerce poca influencia en el entendimiento, en cambio se asocia á las vísceras por medio de relaciones muy notables, sobre todo con las de la respiracion y de la digestion; en nuestra especie, tiene poca correspondencia con los órganos genitales, siendo así que los modifica de un modo muy poderoso en muchos animales de la clase de los mamíferos, y estas relaciones son el origen de muchos fenómenos en los que se encuentran causas de enfermedades, que examinaremos mas adelante con los de los otros sentidos.

SECCION VI.

Del sentido del gusto.

Estructura de los órganos encargados de este sentido.

La porcion de la membrana mucosa encargada de este sentido reside en la cavidad de la boca; su asiento principal es la lengua, y los nervios que le hacen comunicar con el centro de relacion, se parecen á todos los que estan destinados á la sensibilidad general y al movimiento muscular. La lengua, así como los dedos, está provista de muchas papilas, sobre todo ácia la estremidad, y aquí, como en todas las demas partes, estas papilas se componen de sustancia nerviosa y de capilares sanguíneos. La lengua es un tejido carnososo, cuyos músculos estan atados por detras á las apofises estilocoides del temporal, por debajo al hueso hioides y por delante al hueso maxilar inferior: por otra parte, comunica por medio de unas bandas musculares llamadas pilares del velo del paladar, con los huesos de este nombre, y por medio de otras con la faringe; tiene manojos longitudinales propios: trasversales, oblicuos &c. que

dependen de los músculos precedentes, cuya disposicion verdaderamente admirable la dá la facultad de dirigirse ó moverse ácia adelante, ácia atras, ácia arriba, ácia abajo y ácia los lados; de poderse alargar y adelgazar cuando se la saca fuera de la boca; de poderse acortar é inchar de modo que llega á formar una gruesa masa, la cual se dirige ácia atras y arriba, y se apoya bajo la bóveda del paladar; y en una palabra, de ejecutar movimientos en todas las direcciones posibles. El tejido muscular de la lengua está bajo la dependencia del centro cerebral, y la voluntad puede disponer de él en tanto que la necesidad de las vísceras no oponga á ello obstáculo demasiado poderoso.

Las paredes de los carrillos que estan contiguas á la lengua, y los labios que estan situados ácia la parte de afuera de los dos arcos dentarios, estan formados de unos músculos cubiertos de la piel y mezclados por la parte exterior con un tejido grasiento, al paso que interiormente estas mismas paredes estan cubiertas de la membrana mucosa, que abraza tambien la lengua. Finalmente el velo del paladar es tambien un tejido muscular que forma la separacion entre la boca y la faringe, y que en sus partes laterales contiene una gruesa glándula situada entre las dos bandas carnosas, llamadas los *pilares*. Estos manojos que estan sujetos por su estremidad superior á los huesos del paladar, van á confundirse en las partes laterales de la lengua, á la que atraen ácia la region superior de la boca, segun hemos dicho. Los músculos de las paredes de la boca estan sujetos, asi como la lengua, al centro de percepcion; pero no sucede exactamente lo mismo con los que forman el velo del paladar; tambien estos reciben algunos ramos de ciertos ganglios del gran simpático, que los suministran igualmente á la faringe y á los sentidos del olfato. Estos ganglios, que son muy pequeños, se comunican con los que concurren al aparato de la vision, y aun con los filetes que penetran en la cavidad del conducto auditivo interno.

No hablo aqui de los vasos de estos diferentes aparatos sensitivos, porque no ofrecen ninguna observacion fisiológica particular. En efecto, importa muy poco á las funciones de estos órganos por qué ramos arteriales les llega su sangre: basta que la haya en los vasos vecinos para que ellos puedan llamar á su tejido capilar la cantidad que exigen sus erecciones vitales; y nadie ignora que las arterias carótidas, las cuales estan muy próximas al corazon, suministran sangre con abundancia á todas las partes de la cara.

Mecanismo del sentido del gusto. Simpatias de este sentido.

Quando el centro de percepcion ha reconocido las sustancias nutritivas por medio de las sensaciones que le han comunicado los otros sentidos esternos, se decide por su aprehension, y le son presentados los alimentos. El sentido del gusto está repartido de diferente manera en las diversas regiones del aparato de la boca. Los labios perciben sobre todo la temperatura; siendo mas sensibles al calor que lo interior de la boca, no dejan penetrar, si se les consulta, mas que aquello que es incapaz de ofender á esta cavidad bajo este respecto. La punta de la lengua, dotada de papilas numerosas, y muy delicadas es el órgano principal del gusto; el paladar concurre con ella á saborear los alimentos, y principalmente las bebidas. La lengua aprieta fuertemente bajo la bóveda del paladar los que alagan el sentido; si el alimento es líquido y agradable, se ingiere pronto, pero si es sólido, el centro de percepcion le hace recorrer por medio del concurso de los músculos de la lengua, de los labios, y de las paredes de la boca, por todas las regiones de ella, le somete á la accion de los diferentes dientes, cuyo ausilio es necesario para verificar la division, ejecutada por los músculos de la quijada inferior. El alimento sólido no produce al principio mas que una sensacion confusa; luego que está triturado, se penetra de sa-

liva, y la percepcion del gusto es mas fina; pero poco despues estas dos operaciones cambian la naturaleza de su sabor, y los movimientos comasticadores se dirigen á aproximar el alimento al velo del paladar; si éste, cuyo punto mas sensible reside en la campanilla, le juzga apto para ser tragado, se ejecuta la deglucion; si el alimento repugna á la sensibilidad del velo del paladar es sometido de nuevo á la masticacion ó bien es desechado; por consiguiente el velo del paladar está ligado con el sentido gástrico por relaciones mas estrechas que el resto de la boca, y por eso se conserva muchas veces en esta cavidad una sustancia, que uno no puede decidirse á ingerir á causa de la sensacion penosa y nauseabunda que ocasiona cuando se acerca al istmo de la garganta.

Se vé, pues, que en el sentido del gusto se encuentran los dos órdenes de simpatías que hemos observado en el de la vista.

En efecto, con motivo de la percepcion del gusto se observa: 1.º las simpatías ejercidas sobre los folículos mucosos, y sobre las glándulas salivales, de donde proviene el aflujó del moco y de la saliva; fenómeno puramente orgánico: 2.º simpatías ejercidas sobre los músculos de la lengua, de las paredes de la boca, y de los elevadores de la quijada inferior, las cuales no se verifican sino por el intermedio del centro cerebral, y entran por consiguiente en la clase de los fenómenos de relacion.

En cuanto á las impresiones que causan los alimentos en las diferentes regiones de la boca, el centro hace ejecutar todos los movimientos que hemos explicado, en virtud de aquellas impresiones; pero suspende este trabajo, si otros estímulos le distraen. Cuando el apetito es vivo, esta distraccion es mas difícil, y va haciéndose mas fácil, á medida que el apetito se disminuye. El habito acaba por proporcionarnos la facultad de mascar y de tragar sin que tengamos necesidad de parar mucho la atencion en lo que hacemos, pero siempre es menester alguna. Lo

mismo sucede bajo este aspecto con los músculos masticadores que con los locomotores: no pueden moverse con regularidad sino en virtud de la voluntad espresa del individuo. Muy cierto es que el instinto solicitado por el apetito, el cual tiene su asiento en el estómago, propende continuamente á determinar la voluntad; pero este instinto no llega á ser dueño absoluto de los músculos masticadores, como de los locomotores, sino cuando la voluntad ha perdido su influencia sobre estos órganos; en cuyo caso, el instinto puede disponer de ellos, y esto es lo que se observa durante el sueño, en el delirio de las flegmasias agudas cuando se comunican al encéfalo, en las irritaciones cerebrales que producen las convulsiones epilépticas, histéricas y otras semejantes: y entonces los movimientos de los músculos son las mas veces irregulares; pero tambien pueden parecer regulares, pues vemos á los somnábulo y á los delirantes andar, repetir los actos de su profesion, á que estaban habituados, afectar la aprehension, la masticacion, la deglucion, y hacer discursos relativos á los actos que estos enfermos creen ejecutar. En todos estos casos la voluntad está en accion, pero obra por la influencia del instinto, y este instinto es la expresion de la irritacion de las vísceras, que llega al centro de percepcion y le domina hasta cierto punto. Luego que las irritaciones viscerales se calman, el centro de percepcion recobra su entera libertad, y no obra ya sino en consecuencia de la reflexion.

Existen en el sentido del gusto, asi como en el de la vista, otras relaciones con las vísceras de las diferentes cavidades, y el cerebro es siempre su intermedio; pero las reservamos, juntamente con las demas del mismo orden que pertenecen á los otros sentidos, para la historia detallada de las funciones de relacion.

Cómo el sentido del gusto enferma ejerciendo sus funciones.

Los alimentos acres ó las bebidas demasiado irritantes ocasionan la inflamacion en la cavidad de la boca, esci-

tan la secrecion de los órganos salivales, de modo que la convierten en una enfermedad, y hasta pueden ocasionar la inflamacion de estas glándulas. Este sentido á fuerza de ejercerse puede embotarse independientemente de la saturacion del estómago; pero no experimenta parálisis permanentes, á menos que no haya una afeccion del órgano encefálico.

Asi como el sentido del olfato, el del gusto nos suministra percepciones muy claras; tenemos en nuestra lengua expresiones para explicar algunas de las mas agudas, como el *amargo*, el *ácido*, el *salado*; y sin embargo la memoria no las puede reproducir en ausencia de los cuerpos que nos las han ocasionado; tampoco nos es dado hacerselas experimentar á las personas, con quienes hablamos, por medio de caracteres, ni por el de la palabra; y por eso es preciso confesar que este sentido suministra pocos materiales á nuestras facultades intelectuales, si le comparamos con los de la vista y el oido, pero en cambio de esto el sentido del gusto obra con mucha fuerza sobre el estómago, y habla claramente al instinto, segun veremos en la historia de las funciones interiores. En efecto, el gusto es un sentido enteramente químico; descompone los cuerpos, y hace preveer al instinto la influencia de ellos sobre las vísceras de la digestion. La base de la lengua, como hemos visto, es la que goza particularmente de esta propiedad, y el velo del paladar participa tambien de ella hasta cierto punto, pues cuando los alimentos se presentan para pasar el estrecho de la garganta, es cuando se manifiesta el deseo ó la repugnancia que espiramentamos de tragarlos, segun son mas ó menos propios para satisfacer la necesidad de la nutricion. (1)

(1) Considerada de un modo general la historia de los órganos exteriores, que acaba de hacer el autor, y que sirven para hacernos comunicar con los objetos que nos rodean, será ciertamente una de las partes mas notables de esta obra, pues contiene un gran número de verdades útiles á la práctica, y que suministran la explicacion fácil y natural de fenómenos patológicos ó morbosos importantes y multiplicados. *Nota del traductor.*

CAPITULO VI.

Examen del encéfalo y de su prolongacion espinal.

Descripcion del cerebro. El cerebro, centro en donde el alma recibe todas las sensaciones y de donde hace partir todas las voliciones, está formado en gran parte de albúmina, y no se encuentran en él la gelatina ni la fibrina sino en las tunicas vasculares y en las meninges; pero la porcion de materia animal que preside particularmente á las funciones sensitivas, existe bajo la forma de albúmina; la masa albuminosa que constituye el cerebro, aparece bajo dos aspectos: la una es gris y la otra blanca; ésta última presenta siempre una disposicion lineal, y la otra no tiene cosa semejante. Estas dos sustancias estan mezcladas entre sí, y parece que la gris es el apoyo y el origen de la blanca. En efecto, se diria que ésta nace en medio de la otra por las pequeñas raices ó líneas que la recorren algun tiempo para acercarse, reunirse en manojos, y separarse luego mezclándose con la sustancia gris. El Dr. Gall observa tambien, que siempre que un manajo de sustancia blanca se divide en líneas ó manojillos para atravesar una masa de sustancia gris, sale de ella mas voluminosa que cuando entró, porque otras nuevas líneas blancas, que nacen en aquella masa gris, no dejan nunca de agregarse á las primeras y de engruesar su manajo, y por eso aquel doctor considera la sustancia gris como la materia nutritiva de los nervios.

La sustancia gris es la que está mas en relacion con los vasos sanguíneos, por eso ocupa casi toda la periferia del cerebro y del cerebello, y en esta vasta estension, el tejido vascular, que se llama *pia-mater*, descansa inmediatamente sobre él, y le surte de sangre en gran cantidad. Ciertos puntos de la periferia del cerebro, y toda la estension de la médula, ofrecen la sustancia blanca exteriormente y pegada á la *pia-mater*; pero se

ve distintamente partir de esta membrana muchos vasos, y aun bastante voluminosos, que apartan las líneas de la sustancia blanca para penetrar en la gris, situada mas profundamente. Las dos sustancias reciben sin duda vasos sanguíneos, pero la gris admite muchos mas que la blanca, y se podria sospechar que el color que la distingue depende de esta causa tanto como de otra, cualquiera que sea.

Despues de la consideracion de las relaciones de las dos sustancias, tanto entre sí como entre los vasos sanguíneos, viene la de la direccion de las líneas ó fibras blancas, y como muchas de estas líneas en llegando á la periferia penetran en las aberturas del cráneo, y se continúan con los nervios que van á las diferentes partes del cuerpo, se las ha debido considerar como unos aparatos nerviosos intra-cefálicos, y se ha debido estudiar con esmero su disposicion. El único anatómico que sin disputa lo ha hecho hasta ahora con fruto es el Dr. Gall, y pienso que no puedo hacer cosa mejor que conformarme con las descripciones que él nos ha dado.

La médula oblongada es, segun este autor, el punto central de todos los nervios del cuerpo humano. Sobre la parte superior de esta médula se diseñan cuatro gruesos cordones blancos, en cuyo centro se encuentra la sustancia gris, así como en toda la estension de la médula espinal; estos cuatro cordones son los puntos de reunion de todos los nervios que salen por los agujeros del espinazo, ó si se quiere de los nervios que desde todas las partes van de concierto á parar á aquel centro comun.

De estos cuatro cordones, los dos inferiores, á los que se ha dado el nombre de *eminencias piramidales*, atraviesan el *mesocéfalo* ó puente de Varolio, se engruesan conforme se elevan, y vienen á ser los *mustos* ó *pedúnculos* del cerebro. Poco despues se dividen en manojos y atraviesan dos masas de sustancia gris, de las cuales la una se llama impropriamente *tálamo opti-*

cós, y la otra *cuerpos acanalados ó estriados*. Decimos impropriamente, porque los nervios ópticos pasan sobre las partes laterales de estos cuerpos, sin confundirse con ellos; para ir á los *tubérculos cuadrígeminos* anteriores, Estos mismos tubérculos hacen parte del cordón de que vamos tratando, y se continúan también con los muslos y las eminencias piramidales, después de haberse dividido en aquellas dilataciones de sustancia gris. Los pedúnculos del cerebro vuelven á acercarse otra vez, y se engruesan considerablemente con un gran número de otros manojos que nacen en aquellas mismas dilataciones; entonces se dilatan, se esparcen en forma de abanico, y forman una membrana blanca que se une íntimamente á la sustancia gris de la periferia. Esta membrana, gris en su cara esterna, puesto que se adhiere después á la sustancia gris, y blanca en su cara interna, se presenta al entendimiento como una especie de globo dividido en dos segmentos llamados los *hemisferios*, globo que excedería mucho en volumen al de la cabeza, si la naturaleza no hubiese cuidado de replegarle sobre él mismo al modo de los intestinos; y de esto dependen las *circunvoluciones del cerebro*. En virtud de tal artificio puede contenerse esta membrana dentro de los límites de la cavidad del cráneo: el hidrocefalo es una prueba de esta disposición, y cualquiera puede, con un poco de paciencia, desplegarla ó desarrollarla de modo que la haga igualmente sensible en un cadáver.

Después de haber entapizado la cara interna de cada uno de los hemisferios del globo cerebral, la membrana blanca de que hablamos se dirige ácia la parte interna por donde aquellos hemisferios están contiguos, y las líneas ó fibras que la constituyen, condensándose, vienen á reunirse debajo de ellos para formar lo que se llama el *cuerpo calloso*; dirigiéndose luego de la parte anterior á la posterior, y de arriba á abajo; estas fibras forman sucesivamente el *septum lucidum*, la bóveda de tres pilares, y las comisuras anteriores y posteriores; pero no

se continúan con los muslos del cerebro para volver á los cuerpos piramidales.

Para formarse una idea de la estructura del cerebelo, es necesario volver á los cuatro cordones que aparecen en la estremidad superior de la médula oblongada. Acordémonos de que los dos inferiores (las eminencias piramidales) han venido á formar los hemisferios del cerebro; ahora vamos á ver que los dos superiores, llamados *eminencias testiformes*, van á suministrar la sustancia blanca y lineal del cerebelo. En efecto, estos dos cordones no tardan en abrirse, y se vienen á unir con la sustancia gris, situada en la periferia del cerebelo. No puede dudarse, que la reunion de estas dos sustancias que constituye lo que se llamaba en otro tiempo el *arbol de vida*, es una membrana replegada sobre sí misma, pero el Dr. Gall no ha llegado todavia á desplegarla.

De esta membrana replegada sobre sí misma, que constituye el cerebelo, parten, segun nuestro autor, unas fibras blancas, cuyo origen y relaciones con la expansion de las eminencias testiformes no se conocen todavia: sea de esto lo que fuere, estas fibras, convergiendo las unas á las otras, forman los pedúnculos del cerebelo, y vienen á reunirse á un rafe en la superficie inferior del mesocéfalo, que se llama tambien puente de Varolio.

Si se corta horizontal y sucesivamente esta eminencia, se echa de ver que detras de la corteza blanca que resulta de la reunion de las fibras reentrantes del cerebelo se encuentra sustancia gris por la que atraviesan las líneas que provienen de la expansion de los cuerpos piramidales; así el mesocéfalo está formado de fibras trasversales que vienen del cerebelo, de fibras longitudinales que parten de los cuerpos piramidales, y de una sustancia gris que le sirve de apoyo; y sin embargo estas dos especies de fibras, yendo cada una á su destino, pasan unas al lado de otras sin confundirse; y aun sin que se pueda distinguir entre ellas ninguna especie de reunion.

Así los dos hemisferios del cerebello estan constituidos sobre el mismo plan que los del cerebro; unos y otros reciben fibras blancas de la médula oblongada, y dan de sí otras que se reunen en sus centros respectivos; á saber, el cuerpo caloso para el cerebro, y el mesocéfalo para el cerebello. Las fibras divergentes de estos cuatro hemisferios, continuándose con la médula oblongada de donde salen, se continúan tambien con todos los nervios del cuerpo, pues no hay ninguno de ellos que no se comunique con esta médula oblongada, al paso que las fibras convergentes no estan unidas á estos nervios por sus puntos centrales de reunion; pero se concibe que comunican con ellos por medio de un largo circuito, puesto que ellas se continúan con las fibras divergentes en las circunvoluciones del cerebro y del cerebello.

Se vé, pues, que la médula oblongada, y no el puente de Varolio, es el punto central de todas las fibras blancas del encéfalo, que hoy se consideran como unos aparatos nerviosos intra-cerebrales, y de todos los nervios extra-cerebrales, que comunican con las diferentes partes del cuerpo. Parece, pues, que el centro único de las sensaciones y de las acciones voluntarias debe residir en este punto, el cual, como es el mas esencial, es tambien el que se halla mas oculto y mejor protegido de toda la masa encefálica. Lo que está bien averiguado es que en los conejos la respiracion continua, aunque se les corte á lonjas todo la porcion del encéfalo que está encima de la médula oblongada, y que la respiracion cesa inmediatamente que se destruye el punto de esta médula en donde se insertan los nervios del octavo par (Véanse los esperimentos de Legallois). Y como la respiracion se detiene igualmente cuando se corta mas abajo de esta insercion (obra citada), he creido que de aqui debia inducir las conclusiones siguientes en una Memoria que he hecho insertar en el *Diario universal de las ciencias médicas*.

La respiracion está fundada en la percepcion de la

necesidad de aire, la cual llega al centro por los nervios del octavo par; dicho centro determina la acción de los músculos inspiradores obrando sobre los nervios que salen de la médula espinal. Esto supuesto, si se destruye el punto de inserción del octavo par, no se percibe ya la necesidad de aire, y cesa la respiración: si se corta la médula por debajo de este punto, se siente la necesidad de aire; pero como el punto central en donde el alma la ha percibido no comunica ya con los nervios que van á los músculos inspiradores, la respiración debe cesar también.

Después de este raciocinio he hecho el siguiente: siendo único el centro de percepción y de volición, debe residir en el punto donde se efectúa la percepción de la necesidad de respirar, y de donde parte la determinación de la voluntad que hace obrar á los músculos inspiradores; pero este punto está en la inserción de los nervios del octavo par; luego este punto es donde el alma recibe todas las percepciones, y de donde parten todas sus voliciones, ó lo que lo es mismo el asiento principal del alma.

Se deja conocer que todo esto se funda en otro hecho; á saber, que la respiración es el efecto de una sensación, y por eso he procurado reunir en la Memoria citada todas las pruebas que confirman que la respiración depende en efecto de este mecanismo. Me he apoyado particularmente en la respiración de los animales anfibios, que permanece suspensa mas tiempo que la de los demás animales, y no se ejecuta sino cuando la necesidad ha llegado á ser bastante urgente para obligar á los individuos de esta clase á dejar el fondo de las aguas á fin de salir á buscar el aire exterior.

Yo no sé hasta qué punto merecerán estas proposiciones el aprecio de los fisiólogos; pero como no sé que ningún hecho las contradiga, persisto en ellas, y sobre esta base me propongo fundar lo que tendré que decir acerca de las funciones cerebrales.

No puede considerarse la médula espinal sino como una serie de ganglios formada de sustancia gris central,

y de fibras blancas colocadas en la superficie en la que se distinguen tres dilataciones, ó engruesamientos, uno cervical, otro dorsal, y un lumbar, adonde van á parar todos los nervios cerebrales. Llegada á la última vertebra dorsal, la pulpa espinal no contiene ya mas sustancia gris, solo se compone de gruesos cordones nerviosos, provistos de su nevrilema, los cuales salen con esta cubierta por los agujeros de las vertebrae lumbares, y por las del sacro; por consiguiente desde la region dorsal, el nevrilema existe en la cavidad vertebral, y no empieza ya en la embocadura de los agujeros, como se verificaba en las regiones superiores. Esta reunion de nervios lumbares y sacros deja de llamarse *medula*, y toma el nombre de *cola de caballo*. El nevrilema no se encuentra sino en los nervios que recorren un largo trecho en las diversas partes del cuerpo antes de llegar á su destino; por eso apenas se le advierte en los nervios ópticos, mientras estan contenidos en la cavidad encefálica, los cuales solo estan cubiertos por una túnica muy fina que proviene de la aracnoides hasta que salen del cráneo: luego estan encerrados en una baina sólida, que les suministra la *pia-mater*, y que abraza los pequeños cilindros de su nevrilema. Finalmente, los nervios acústicos, que no abandonan las cavidades huesosas, parecen enteramente análogos á las líneas blancas del cerebro, aunque no está fuera de razon suponerlos sostenidos por una hojita de la naturaleza de la aracnoides, como la que se admite en los ventrículos, y entre las hojitas del *septum lucidum*.

En virtud de estas semejanzas, estamos autorizados á creer que la sustancia blanca y lineal del cerebro se continúa en los nervios, cuyo nevrilema es muy sólido, y que está contenida en aquellos pequeños cilindros que se forman de él.

El nevrilema ó envoltura de los nervios se continúa con la membrana media del aparato encefálico, á que se da el nombre de aracnoides. Ahora es tiempo de hablar de aquellas envolturas que se desiguan colectivamente con el nombre de *meninges*.

La mas inmediata á la materia cerebral no es mas que un tejido vascular que proviene en su mayor parte de la subdivision de las arterias carótidas y vertebrales que surten de sangre al aparato encefálico. Este tejido contiene tambien algunas venas , pero son poco voluminosas , porque van á depositar su sangre en unas grandes cavidades que se llaman *los senos*. Algunas hojitas celulares ó mas bien laminares sostienen á estos vasos , y esta reunion es la que constituye *la pia-mater*.

La *pia-mater* está cubierta por la aracnoides , membrana trasparente , de la naturaleza de las serosas , es decir , que exala una serosidad que no aparece sino en forma de vapor , y el mismo tejido que la exala está tambien encargado de reabsorverla. La aracnoides es , segun Bichat , un saco sin abertura que se despliega por una parte sobre la membrana que está pegada inmediatamente á lo interior de las paredes huesosas , y por otra sobre las circunvoluciones , sin penetrar entre ellas. Se la vuelve á encontrar sobre todos los pedúnculos del cerebro y del cerebelo , sobre la médula espinal , en los ventrículos , al rededor de los nervios hasta que salen del cráneo ó del espinazo , y sobre todos los repliegues de la mas exterior de las meninges , conocida con el nombre de *dura-mater*.

Esta , mucho mas consistente que las otras , sirve de periostio interno al cráneo y al conducto vertebral ; su hoja interna se desprende de la esterna para formar diferentes repliegues , conocidos con el nombre de *hoz del cerebro* y *tienda del cerebelo* , los cuales sirven de apoyo á estos dos órganos , y contienen los senos de que hemos hablado , especie de canales que hacen el oficio de venas , pues reciben la sangre de las venillas de la *pia-mater* , y van luego á depositarla en las yugulares , que la vuelven á llevar al corazon.

Tal es , en general , la estructura del aparato cerebral ; las arterias que van al cerebro estan rodeadas , asi como las que penetran en la médula espinal , por unos nervios llamados gangliónicos , de los que hablaremos en otro lugar.

Se ha negado por mucho tiempo la existencia de los linfáticos en la sustancia del cerebro; pero en el día los admiten algunos anatómicos, en virtud de las investigaciones del catedrático Lobstein, de la Facultad de Estrasburgo.

El Dr. Gall admite dos especies de nervios: primero los extra-cerebrales, que son conocidos de todos los anatómicos, que hace provenir de las diferentes partes del cuerpo, y que van á parar á la parte superior de la médula oblongada, ya sea entrando en el cráneo por sus aberturas huesosas, ya volviendo á subir á él por el grande agujero occipital, despues de haber penetrado en el espinazo por los agujeros de conjuncion. Vienen luego los nervios intra-cerebrales, porque, segun este autor, deben considerarse tambien como aparatos nerviosos todas aquellas líneas blancas que salen de la médula oblongada para formar los hemisferios del cerebro y del cerebelo. Vé tambien aparatos nerviosos, pero que estan situados en el centro de los precedentes, en las demas fibras blancas que van á reunirse al cuerpo caloso, al *septum lucidum*, á la bóveda de tres pilares y á las comisuras; y asegura que todos estos aparatos nerviosos interiores se nutren y nacen de la sustancia gris. De dichos aparatos nerviosos los que nacen de esta sustancia que les sirve al mismo tiempo de matriz y de alimento, y que forman con ella las circunvoluciones del cerebro y del cerebelo, van á reunirse á la parte superior de la médula oblongada, de donde los hemos hecho salir, por medio de los cuatro pedúnculos de que hemos hablado. En cuanto á los aparatos centrales, el Dr. Gall no los supone convergentes ácia esta médula, sino que los considera como independientes, aunque conviene en que se comunican con los primeros en la membrana que forma las circunvoluciones cerebrales; pero esta comunicacion supone necesariamente que la médula oblongada es tambien su centro comun.

Todos convienen en los usos de los nervios extra-cerebrales; los otros, segun el Dr. Gall, estan destinados especialmente á la inteligencia, á la inclinacion y al instinto; y hasta llega á designar, con el nombre ge-

nérico de *órganos*, las regiones de la cavidad encefálica que cada uno de estos aparatos ocupa; así es que reconoce el órgano del valor, el del orgullo, el de la teosofía, &c., lo cual significa aparato nervioso consagrado al valor, &c. Es de parecer que el cerebelo todo entero está destinado al instinto de la propagacion; pero aquí empieza ya la incertidumbre, la falta de demostracion y las hipótesis; más supuesto que en la serie de los animales, el volúmen de los hemisferios del cerebro es mas pequeño á proporcion que es menor la inteligencia, aunque los nervios extra-cerebrales adquieren siempre al mismo tiempo un desarrollo proporcionado á la fuerza de los músculos y á la finura de los sentidos, nos parece evidente que la sustancia nerviosa que constituye el cerebro está efectivamente destinada al ejercicio de las facultades intelectuales, al de los afectos del alma y de las inclinaciones. Queda por decidir si todas estas líneas blancas son los agentes principales de estos fenómenos, ó si son mas bien unos simples conductores de las sensaciones y de las voliciones, que entonces tendrían su asiento en la sustancia gris. Esta cuestion me parece oscura; pero en la teoría del doctor alemán, no encuentro ninguna razon de no admitir un punto central para todas las operaciones nerviosas, y las consideraciones que dejo espuestas, me conducen á colocarle en la parte superior de la médula oblongada.

CAPITULO VII.

Exámen ó estudio de las sensaciones del instinto, y de las operaciones del entendimiento.

En el estado de salud, y cuando no existen sentidos creados por el estado morbosó, todas las sensaciones parten de una impresion hecha en una superficie de relacion. He dicho que estas superficies son de dos especies; unas

esternas, y son los cinco sentidos generalmente admitidos; y otras internas, que no pueden ser sino las superficies mucosas, y algunas veces sus dependencias; pero mas arriba hemos visto que las necesidades partian de estas últimas para llegar al centro cerebral; y es muy importante acordarnos de esto, para formarse idea del instinto y de las facultades intelectuales, puesto que el estado de las vísceras modifica siempre estos dos órdenes de operaciones.

En efecto, cuando se estimula una superficie sensitiva esterna, el centro cerebral trasmite este estímulo á los sentidos internos, y esta trasmision produce otra sensacion en el centro cerebral; y en consecuencia de esta última el centro se determina á obrar.

Pero las operaciones del centro, aunque determinadas todas por el mismo punto cerebral, se presentan bajo de dos aspectos: 1.º los actos relativos á las necesidades urgentes, los cuales pertenecen al instinto: 2.º los actos relativos á las necesidades secundarias, y por estas últimas reconocemos la inteligencia.

Explicacion de estas proposiciones.

Todos los actos tienen por objeto hacer durar el placer ó abreviar el dolor. Este fenómeno aplicado á la satisfaccion de una necesidad urgente, produce los actos del instinto; y aplicado á la satisfaccion de una necesidad secundaria, produce los de la inteligencia. Uno y otro suponen siempre que la porcion del cerebro en que el alma siente las necesidades y ordena los actos, está suficientemente desarrollada, y no en un estado patológico. Veamos primeramente los actos, y todos los fenómenos del instinto.

Fenómenos del instinto en general.

Algunos fisiólogos sostienen que el cerebro solo preside á las operaciones instintivas, porque observan siempre un desarrollo de ciertas regiones del cerebro que

corresponde á ciertos actos entre los animales. Yo no pretendo negar que en el cerebro se sientan las necesidades y se ordenen los actos del instinto; quiero convenir con el Dr. Gall (que es el solo á quien debemos nuestros conocimientos actuales sobre la estructura del cerebro, y las ideas mas exactas sobre los actos á que éste preside), que existen aparatos nerviosos intra-cerebrales destinados á un cierto órden de ideas; pero no puedo concederle que este órgano obre independientemente de las demas vísceras. En efecto, los animales tienen siempre los *órganos cerebrales*, (conformándome con el lenguaje de aquel autor) que presiden á la aprehension de los alimentos, á los actos relativos á la generacion, cuales son el buscar una hembra ó un macho, la cópula, la construccion de un nido, la incubacion, la accion de ir á buscar alimento para los hijos, de depositar los huevos en ciertos parages, de ir á fecundizar los de sus hembras, proteger ó defender á sus hijos, disputarse el goce de una hembra &c. &c. ¿Por qué, pues, estos animales no hacen siempre estos mismos actos? Porque no siempre es el mismo el estado de las vísceras que los reclaman del cerebro. Si el estómago está lleno ó enfermo, desaparecen todos los actos relativos á buscar y á tomar los alimentos; quitense los testículos, y cesan todos los actos relativos á la generacion, aunque son tan multiplicados como se sabe. Alegan que el cerebello se atrofia; tambien lo concedo, pero si es verdad que preside á la generacion, no se ha atrofiado en el caso de que hablamos, sino porque el estímulo de los órganos sexuales ha dejado de mantenerle en accion. Pretenden que la pérdida del sentido de la vista acarrea poco á poco la obliteracion de las ideas que nos llegaban por este sentido; pero si este hecho es cierto, confirma mi proposicion, probando que el cerebro no obra sino de concierto con las demas vísceras; mas volvamos á los actos de la generacion.

Si una gallina se apasiona por la incubacion, sumergiéndola muchas veces el vientre en agua fria, se disi-

pa el furor de acoclarse, y la especie de cocleo que acompaña á aquella necesidad, cesa con los demas actos que iban á parar al mismo fin. ¿Cómo se explicará este fenómeno sino se admite que lo que la sugiere el deseo de acoclarse es una sensacion que el cerebro percibe en las vísceras del abdómen? No se han hecho observaciones parecidas á ésta con los insectos; pero ¿quién nos asegura que no se inventarán esperimentos propios para demostrar en ellos un hecho semejante? Como las personas que cultivan la zoologia ó el arte veterinaria, se tomen la molestia de hacer sangrias locales en la vulva de las hembras de los cuadrúpedos mamíferos en el tiempo del zelo, ó como las apliquen un gran número de sanguijuelas, verán si no se disminuye algo el ardor que manifiestan á la cópula aquellas hembras.

Se pretende que las aves de paso no son guiadas sino por su organizacion cerebral; sin embargo es cierto que no llegan en un dia fijo, y que si un viento frio detiene el desarrollo de la primavera, las golondrinas aparecen mas tarde de lo que acostumbran, ó se retiran despues de haber aparecido; pero cuando no sucediesen estas diferencias, como los viages de estos animales no pueden ser efecto de un raciocinio, no pueden depender si no del modo como estan modificadas las vísceras; y yo no puedo creer que las sensaciones conforme á las cuales toman esta determinacion no las perciban en los demas órganos. El frio y el calor deben obrar en ellos como obran en los cuadrúpedos que viven entre nosotros, y en todos estos últimos vemos manifiestamente que la turgencia de los órganos genitales, efecto del calor, es la causa de los actos relativos á la generacion, puesto que la castracion no permite que se manifiesten mas estos actos. He dicho mas arriba que los actos que pertenecen á la aprehension de los alimentos estan subordinados á las necesidades del estómago. ¿Pues, por qué no se ha de querer que las variaciones de temperatura que obligan á mudar de sitio á las aves de tránsito, no obren sobre la

piel, y desde allí sobre las vísceras digestivas y genitales, y que produzcan en ellas sensaciones que se irradian á su órgano cerebral?

Hay tambien otros actos instintivos de que no he hablado, y son los que tienen por objeto sustraerse á la inminencia de un peligro. Estos últimos se fundan en el amor de la conservacion, pues este amor mismo está fundado en el placer y en el dolor. Aquello que causa placer, determina al animal á aproximarse al agente esterno que le proporciona; aquello que produce dolor, desarrolla en él los actos que tienen por objeto ó rechazar el agente ó huir de él. Si le rechaza, es la cólera, y si le huye es el temor. El temor y la cólera son el efecto de dos dolores diferentes; pero siempre son dolores, y dolores que se perciben muy claramente (si hemos de juzgar por nuestra especie) en órganos colocados fuera del recinto cerebral, en el pecho, en el corazón, que se agitan con palpitaciones, en la cubierta cutánea, y sobre todo en las vísceras del abdomen: es así que acabamos de ver que los demás actos del instinto eran producidos por irritaciones percibidas en estos mismos órganos; luego todas estas sensaciones instintivas, y todos los actos que de ellas emanan suponen una coaccion del cerebro y de las vísceras.

Los fisiólogos que todo lo atribuyen al cerebro responden á esta objecion diciendo: que las sensaciones viscerales que acompañan á las operaciones instintivas, no son mas que una irradiacion accidental del estímulo cerebral que recorre el sistema nervioso, sin tener objeto positivo, y que por consiguiente no pueden ser la causa determinante de estas operaciones. He respondido antes probando que los actos relativos á la nutricion y á la generacion, estaban subordinados al estado de los órganos interiores, que estan interesados en aquellas necesidades; por consiguiente ya no se trata mas que de aplicar esta respuesta á los actos relativos á la necesidad de la conservacion individual. Pues bien, nada hay mas fácil, puesto

que las sensaciones que mantienen en el cerebro la cólera y el temor, son percibidas en las mismas vísceras que presiden á estas dos necesidades. Me se objetará que las sensaciones no son las causas, sino las compañeras fortuitas de la cólera y del terror, á lo cual replicaré con nuevos hechos tan comunes y tan sencillos como los precedentes. Si se quiere hacer á una persona irascible, ocasiónese la una gastritis por medio de estimulantes que repugnen á la sensibilidad del estómago; y si se la quiere restituir á su mansedumbre ordinaria, libéresela de esta flegmasia; si se trata de dar valor al mas cobarde, bastará estimularle el estómago con una sustancia agradable al sentido interno que reside en esta víscera, y sobre todo con bebidas fermentadas. Hasta los mismos animales presentan ejemplos de estas modificaciones. La rabia del perro está sostenida por una flegmasia del estómago; y á los diferentes grados de esta irritación, es á los que debe sus miedos, su tristeza y los accesos de furor en que se le ve acometer á hombres y á animales, que le habrían hecho huir si estuviese en estado de buena salud. Los licores espirituosos obran en muchos cuadrúpedos del mismo modo que sobre el hombre; les da mas alegría, mas arrojo, y desnaturaliza enteramente su caracter. Aun cuando los fisiólogos á quienes yo combato, sostuviesen que todos los influjos de las vísceras sobre el cerebro son accidentales, no por eso seria menos cierto que existe dicho influjo, y que por consecuencia el centro cerebral no obra siempre de un modo independiente; pero si estos fisiólogos sostuvieran semejante proposición lo harian infundadamente, pues no hay cosa que sea capaz de destruir las pruebas que he dado, para demostrar que el cerebro en todos estos casos, obra de concierto con los órganos interiores á los que están destinados los cuerpos que estimulan los sentidos externos.

Al sentar estas proposiciones no pretendo negar que existan, durante el ejercicio de estas facultades instintivas, sensaciones que son puramente accidentales; cier-

tamente se verifican estas sensaciones; pero no destruyen el papel ó función de las vísceras. Por ejemplo, durante el estro venéreo, se perciben sensaciones en los ojos, en la boca, en los músculos, en las articulaciones &c. la hambre nos da otras que son casi análogas, pero estas sensaciones no son necesarias; podrian no verificarse; y en muchos casos en que la necesidad es moderada no se las podría distinguir; siendo así que las que residen en los órganos genitales y en el estómago, jamas dejan de verificarse.

De estas consideraciones resulta el hecho que hemos enunciado muchas veces; á saber que cuando el centro cerebral, percibe sensaciones ocasionadas en las superficies esternas de relación, por agentes exteriores que interesan fuertemente las vísceras, ya para satisfacer las necesidades de uno de ellos, ó ya para la conservación de la vida, este centro percibe siempre sensaciones secundarias que le vienen de las vísceras. Así pues, en todos estos casos, se halla vivamente solicitado á hacer ejecutar los actos apetecidos por estas necesidades, y estos actos mismos son los que atribuimos al instinto.

Peró no siempre los ejecuta; de donde nace una diferencia muy digna de atención entre los actos que dependen del instinto. En efecto, hay algunos que el centro cerebral es forzado á ejecutar al instante mismo; otros que puede diferir por mas ó menos tiempo, y otros en fin, de los que es dueño de abstenerse enteramente. Procediendo á la investigación de estos tres órdenes de actos, llegaremos á distinguir las pasiones y las facultades intelectuales.

Enumeracion de los fenómenos del instinto.

Los actos, cuya ejecución no pueden diferirse en ninguna edad de la vida, son los relativos á las necesidades mas urgentes, ó aquellos cuya dilación comprometeria al instante la integridad de acción de las principa-

les vísceras. De todas nuestras necesidades, la de respirar es sin disputa la mas urgente; por eso en la accion de los músculos inspiradores es en donde encontramos los actos, cuya ejecucion tenemos menos libertad de diferir, y siempre es el estímulo de la membrana mucosa de la tráquea, y de los bronquios, el que ocasiona la inspiracion y la espiracion. Asi pues, si un cuerpo, extraño se coloca sobre esta membrana, nos vemos obligados á inspirar y á espirar con precipitacion, y esto es lo que se llama *tos*. Si el estímulo se situa sobre la mucosa nasal, desde donde obra por simpatia sobre la del pulmon, se presenta el mismo fenómeno con algunas modificaciones: y este es el *estornudo*. El mecanismo de estos dos actos se desenvolverá cuando hable del aparato respiratorio. Despues de la estimulacion causada por los cuerpos extraños, viene la que produce la necesidad de aire nuevo; esta necesidad es menos urgente que la otra, y podemos suspender los actos que exige como lo hacemos á cada instante para gritar, hablar ó cantar.

La necesidad de la nutricion viene despues de la de la respiracion, y está fundada como esta última en la estimulacion de una membrana de relacion, de la del canal digestivo; pero los actos que de ella dependen son de muchas especies. Los que son solicitados en esta mucosa, así como en la del pulmon, por la presencia de los cuerpos extraños, son siempre los mas urgentes, y no los podemos eludir; así es que no depende de nosotros impedir el vómito y las actitudes que exige, ni podemos tampoco sino dilatar por algun tiempo los movimientos voluntarios que deben concurrir á la defecacion; pero cuando se trata de la necesidad de comer, ó de la de beber, tenemos la facultad de diferir los actos que éstas exigen, y aun de abstenernos enteramente de ellos; siu embargo en estos casos la víscera no cesa de solicitar al cerebro, y muy á menudo el estímulo que ésta

víscera experimenta la hace pasar á un estado patológico, como tendremos ocasion de decir en otro lugar.

Despues de estos actos instintivos vienen, con respecto á la urgencia, los que son relativos á la conservacion de la vida del individuo. Todo cuanto nos amenaza de una destruccion próxima, propende á producir actos precipitados que referimos á la cólera, al temor y á otras pasiones de que hablaremos en breve. Nosotros podemos resistir á la sugestion del instinto que nos impele á estos actos; mas ¡hay! muchas mas veces cedemos á su impulso.

Hay todavia otros actos que se colocan en la misma serie, ó á lo menos hay deseos igualmente subordinados al instinto, y que nos inducen á obrar de cierto modo, ó á buscar el reposo, tales son la tendencia que tenemos á precipitar el paso cuando sentimos el frio exterior, á permanecer en inaccion cuando estamos sujetos á la influencia de un fuerte calor, á colocarnos de modo que podamos ceder á la necesidad del sueño, á estendernos á las pandiculaciones, al bostezo, &c. &c. Podria estenderse mucho esta série interesante de las sugestiones del instinto, pero lo dicho debe bastar para hacerlas comprender bien.

Los actos solicitados por el deseo de la reproduccion, tambien se multiplican singularmente, y comprenden los movimientos necesarios para la aproximacion y la union de los sexos: estos actos sin duda pueden diferirse y aun impedirse; pero ¿son dueñas las mugeres de contener la accion del diafragma, de los músculos inspiradores, y aun la de los miembros para auxiliar á la contraccion del útero? ¿y no se advierte aqui como en las demas necesidades, que la estimulacion de una viscera importante dispone del centro cerebral independientemente de la voluntad? Hemos visto en la historia de la vision actos instintivos, sobre los cuales la voluntad no egerce imperio alguno, cuales son ciertos movimientos

de los párpados, y hemos encontrado otros análogos en el olfato y en la deglucion, por consiguiente debe bastar el recordar todos estos hechos.

Tambien deben referirse al instinto los actos solicitados, para la alimentacion, la conservacion y la proteccion del niño, los cuales son verdaderamente de esta especie; y aunque la voluntad los elude algunas veces, la necesidad que los exige la solicita frecuentemente sobre todo en las mugeres, con una energía, cuyos efectos es incapaz la razon de aniquilar.

Si esta facultad nos concilia el poder de retardar ó de impedir un gran número de los actos que el instinto exige de nosotros en el estado de salud, no sucede asi en el estado de enfermedad; si una viscera está inflamada con alguna intension, estimula el cerebro con una energía inconcebible; se hace dueña absoluta del centro de percepcion y de volicion, y esta ley es la causa de que no podamos reprimir los movimientos voluntarios indispensables, para pedir y tomar las bebidas en el caso de una gastro-enteritis aguda; para rechazar los alimentos sustanciosos en el mismo caso; para proporcionarnos algun calor durante el frio febril, y la frescura en el periodo que se le sigue; para colocarnos del modo mas ventajoso á la inspiracion en los ataques de disnea; para mudar de postura en las fuertes ansiedades causadas por la irritacion gástrica, ó por un obstáculo á la circulacion y á la respiracion; para hablar, vocear, cantar, levantarnos, andar, correr, atacar con violencia á las personas que nos rodean, ó suicidarnos en los delirios frenéticos.

En la misma categoría deben colocarse las convulsiones de los epilépticos, de las histéricas, de los apoplécticos, de los infelices que estan atacados del tétanos &c.

Todos estos actos estan igualmente subordinados al instinto, y no son mas que una estension viciosa de los fenómenos instintivos, la mayor parte bastante pasivos que experimentamos en el estado de salud. Si estos fue-

sen las solas depravaciones de esta facultad , cuyos ejemplos ofreciese nuestra especie , no tendríamos á lo menos de que avergonzarnos ; mas ¡ha! esta facultad adquiere muchas veces un desarrollo muy horroroso en ciertas circunstancias , en las que no podemos alegar por excusa el estado patológico del cerebro ; hablo de las grandes calamidades públicas. Los que han referido el terrible acontecimiento que espuso á la tripulación de la fragata *Medusa*, á los horrores del hambre ; nos han dicho que las personas aisladas en alta mar sobre la rada , estaban en un estado continuo de furor , y se entregaban á los actos de la mas repugnante ferocidad. ¿Qué era de la razon en aquella circunstancia deplorable? ¿no estaba dominada ó subyugada hasta cierto punto por el influjo del estómago irritado? Verdad es que se han visto hombres que se obstinaron en resistir á aquella necesidad , hasta el punto de dejarse morir de hambre ; pero ¡cuánto no les costó el poder llegar á este termino! muchos lo han confesado en el diario de sus tormentos ; y es necesario convenir en que estos ejemplos son raros : dependen de un desarrollo extraordinario del influjo de los nervios encefálicos sobre el centro de percepcion ; pero este desarrollo , sea cual fuere , no impide las sollicitaciones del instinto. Me repugna trazar la pintura de los actos de fria indiferencia para con los demas hombres , y de egoismo feroz que se han observado en ciertas circunstancias desgraciadas , como en la retirada de Moskou ; entonces es cuando se vé como se reducen las facultades intelectuales , y cuando puede apreciarse todo el influjo del instinto de la nutricion y del de la conservacion. A lo menos es muy honroso para nuestra especie , que aquellos hombres en quienes la educacion ha desarrollado las facultades del entendimiento , hayan resistido mucho mas que los otros , en aquellos crueles apuros , á las sugestiones del instinto , que hasta hayan triunfado de ellas , y hayan ofrecido ejemplos de un desinteres , de una generosidad , de una abnegacion de sí mismos , de que no pueden siquiera for-

marse idea las personas á quienes dominan sus sentidos.

No se encuentran estos ejemplos de heroismo entre los pueblos salvages, en los que el instinto no refrenado por la cultura de la inteligencia se desarrolla de la manera mas enérgica.

Hace muchos años que desenvolviendo en mis cursos la idea de Cabanis, he atribuido el instinto al influjo de las vísceras sobre el cerebro; despues acá ha emitido la misma idea un escritor moderno, el cual ha colocado el asiento esclusivo del instinto en los nervios del gran simpático, á los que considera, siguiendo á Bichat, como que presiden ellos solos á las funciones interiores. No es así como yo lo entiendo. Hay en las vísceras ciertos nervios que pertenecen al dominio cerebral, y por medio de ellos el centro de percepcion es advertido de las necesidades. Podria demostrarse fácilmente que las vísceras que reciben mas nervios cerebrales, son tambien aquellas cuyas necesidades hablan con mas vehemencia al centro de percepcion; tales son los órganos genitales, el estómago y la membrana interna del sentido respiratorio.

Lo que hay mas digno de notarse, es que los aparatos nerviosos encefálicos, encargados de las facultades intelectuales, combaten las sugerencias del instinto. En efecto, quanto mas desarrollados estan estos aparatos, cuyo conjunto constituye los hemisferios del cerebro, tanto menos imperia tiene el instinto y *viceversa*; de suerte que el instinto solo predomina en los animales de las clases mas inferiores, en los que los hemisferios estan reducidos á muy poco ó no existen. El centro cerebral recibe las influencias de los nervios exteriores y las de los nervios de los hemisferios, y cede á la mas poderosa de aquellas influencias; por consiguiente si se desea debilitar la voz del instinto, egercítense fuertemente y desde la mas tierna infancia los nervios destinados á las facultades intelectuales, y de este modo se les hará que predominen; al paso que los nervios de los sentidos inter-

nos obrarán con menos energía en el centro de percepción, y las voliciones obedecerán mas bien al entendimiento que al instinto, á no ser que la inflamacion haya exaltado la influencia de los sentidos internos, como sucede en los delirios de las enfermedades agudas y aun de las crónicas.

¶ Pero me parece que es ahora el tiempo de hablar de las relaciones con los cuerpos exteriores que ocasionan las variedades de los fenómenos del instinto, estas relaciones son sin duda inexplicables, porque dependen de las causas primeras; pero se las puede observar, y esto basta para que debemos dar razon de ellas.

Luego que un animal nace, los órganos que le componen se conforman de manera que reciben ciertas impresiones, al paso que son insensibles á otras muchas; ó en otros términos, luego que sus superficies esternas de relacion, se ponen en contacto con ciertos cuerpos de la naturaleza, experimentan una estimulacion que va á repetirse en su cerebro, y en sus aparatos nerviosos interiores, y ocasionan ciertos actos, al paso que las mismas superficies de relacion son insensibles á la accion de otros cuerpos, que hacian impresiones en otros animales de diferente conformacion. Por consiguiente cada sér organizado tiene sus relaciones particulares; fundadas en afinidades vitales que le son propias, y que no se verifican sino entre él y un cierto orden de cuerpos exteriores. Luego que estos les son presentados, los reconoce en virtud del estímulo que se desenvuelve en su interior, y su centro de percepción ordena en el mismo instante los actos necesarios para aproximarse á estos cuerpos, para hacerles que sirvan á sus necesidades, á los de su progenitura, ó para huir de ellos si amenazan su existencia.

Nada de esto procede de reflexion en los animales de las clases inferiores, desprovistos de los aparatos nerviosos intra-cerebrales, que en otros animales les proporcionan la facultad de observar la impresion recibida y de modificarla, no saben mas que obedecer, y la considera-

cion del peligro , que no existe en ellos , no los puede detener. Obsérvese una mosca , y se verá como va á sumergirse en la miel , aunque alli deba quedarse presa y perecer. Apenas ha depuesto un hombre sus escrementos en medio de un campo , cuando una multitud de insectos esparcidos en las cercanías se precipitan y depositan en ellos sus huevos. ¿ Han reflexionado acaso que aquella es la materia mas propia para el desarrollo de sus hijos ? no , sin duda , reciben un impulso interior escitado por las emanaciones del cuerpo en putrefaccion , y le obedecen ciegamente ; si otras emanaciones semejantes procediesen de otro cuerpo que fuera impropio al mismo objeto , no dejarian de obedecerlas ; por eso se les ve buscar sobre la salgada fétida , y sobre cualquiera otro cuerpo impregnado accidentalmente de los vapores de la putrefaccion , un foco que no puede servir para la incubacion de sus huevos.

Examinemos esa inconcebible multitud de orugas que pueblan nuestros campos ; se las verá buscar y conocer entre mil plantas la que puede servirles de pasto , y cada planta tiene su oruga y su mariposa particulares ; recójase la ninfa de estos insectos , hágasela brotar , y consévesela lejos de su planta , y la nueva oruga se morirá ; pero si se la lleva al medio de un campo , viajará muchas horas , y aun muchos dias á nuestra vista , hasta que haya encontrado una planta igual á la que alimentó á su madre , y sobre la cual ha nacido ella misma , aunque nunca se haya presentado aquella planta á sus superficies externas de relacion.

La abeja neutral irá á buscar las flores que la convienen ; fabricará panales y los llenará de miel , mientras la abeja hembra va á cada celdita á depositar sus huevos , sin que nunca la presencia ni la observacion atenta del hombre las puedan distraer de este trabajo , porque carecen de los órganos cerebrales que les podrian inspirar estos temores. Asi sucede con la mayor parte de los insectos ; al paso que la araña , que está dotada de estos órganos , permanecerá en su agujero si el hombre ha tocado ya su te-

la, y dejará que luche el mosquito que acaba de caer en ella.

Provisto el pájaro de aparatos intracerebrales todavía mas desarrollados apesar del instinto que le impele á tomar su alimento ó á llevar cebo á sus polluelos, se abstendrá de hacerlo, si le observa el hombre, como si previese que su vida ó la de su prole estuviese espuesta á algun peligro, si él obedeciese á los primeros impulsos. Otros muchos animales, mas cercanos al hombre, reusarán entregarse en presencia de él á los actos necesarios para su propagacion. En todos estos casos las relaciones han llegado á ser mas multiplicadas: los impulsos del instinto que induce al animal á satisfacer las necesidades de una víscera, son detenidos en sus efectos por otros impulsos mas poderosos, que le obligan á cuidar de su conservacion y de la de sus hijos.

En la clase de los zoofitos es en la que el instinto nos presenta mas sencillez; no consiste mas que en los actos necesarios á la nutricion; no tienen aparatos nerviosos aislados que les puedan proporcionar el instinto de la generacion, ni aun á muchos de ellos, el de la conservacion individuál; parece que todas las partes de aquella materia animal, sienten de un modo igual, que reconocen por el tacto el alimento, que se apoderan de él, y le precipitan dentro de la cavidad digestiva.

Los pescados ofrecen muchas especies de impulsos instintivos; pero su objeto ya no es el mismo que en los insectos, porque sus aparatos sensitivos estan en relacion con otros cuerpos exteriores. El instinto que los induce á la nutricion es ciego, y no es susceptible de hacer elecciones ni escepciones entre los cuerpos capaces de alimentarlos; apenas estos cuerpos han sido reconocidos por las superficies esternas de relacion, cuando el organo cerebral determina los actos de la aprehension y de la degluticion. Los pescados carnívoros no perdonan á los de su especie, y devoran igualmente á sus hembras y á sus hijos. Otros impulsos instintivos les dan la facultad de conocer la especie de agua, y la

naturaleza del terreno que conviene á su conservacion, y que pueden servirles de pasto; otro impulso induce algunos de ellos á ir á proporcionarse aire en la superficie de las aguas.

Las hembras saben buscar un parage donde depositar sus huevos, y los machos se sienten incitados á fecundizarlos con su esperma; en fin la necesidad de su conservacion individual les enseña á huir del peligro, pero solo cuando éste es inminente, y nunca á precaverle ni á conservar memoria de él.

Si retrogradamos ácia los músculos, encontraremos algunos, como las ostras, en los que el instinto es sumamente limitado; no tiene mas objeto que el de la nutricion, la conservacion individual, la propagacion, y todo esto se ejecuta por medio de relaciones muy limitadas. Con efecto, encuentran siempre su alimento á su alcance, y no exige locomocion; el cuidado de su conservacion, se reduce á cerrar sus conchas; y como estos animales son hermafroditas, y pueden engendrar, sin tener que ir á buscar á sus semejantes, el instinto de la generacion es todavia mas limitado, y no es verdaderamente mas que una funcion orgánica. Otros moluscos, como son los caracoles, tienen que ir á buscar lejos el alimento; y aunque son hermafroditas, cada uno de estos animales, tiene necesidad de otro de su especie para fecundizarle, y que el otro le fecundice; de aquí nace una necesidad de aparatos nerviosos mas desarrollados; por eso los poseen; y apesar de la lentitud de sus movimientos, tienen bastante cerebro para advertir el peligro, y para procurar sustraerse de él.

Los ofidios y los batráceos son mucho menos imperfectos; la naturaleza los ha dotado de una cabeza bien diseñada, y de aparatos intra-cefálicos en los que las impresiones son bastante repetidas para que puedan decidirse en favor de la mas fuerte. Las serpientes espian su presa, fijan en ella los ojos, la presentan la boca abierta, y aguardan con paciencia á que venga á precipitarse en ella. Seguramente estos actos no son reflexionados; son el efecto de una determinacion

del órgano cerebral causada por el impulso de las vísceras, en las que estos animales perciben la necesidad de la nutrición; pero el desarrollo de los aparatos intra-cefálicos les permite reconocer al enemigo que se acerca, comprender el peligro que les amenaza, y suspender la satisfacción de la nutrición, para obedecer al de la conservación individual.

Si examinamos el instinto en la presa amenazada de la voracidad de la serpiente, encontramos en él una cosa muy extraordinaria, ¿cuál es la potencia que obliga á esa silvia colocada en una mata vecina, á entregarse ella misma para satisfacer el apetito de un animal rastrero que está en el suelo lejos de ella? El reptil la persigue obstinadamente con sus miradas; mientras que ella no le vé no corre ningún peligro, pero si detiene sus ojos algún tiempo sobre los de él, no hay remedio, será su presa; el terror la sobrecoje; no puede ya evitar el mirarle atentamente; exhala gritos de dolor, se agita y revolotea de rama en rama como para evitarle; pero cada uno de aquellos movimientos la acerca mas á su enemigo; éste persiste en mirarla, en presentarla la boca abierta, y su víctima va á precipitarse dentro por sí misma.

Estos hechos no son fabulosos, y habrá pocos pastores que no los hayan observado. Los papeles públicos refirieron hace algunos años, el modo como se alimentaba á un Boa que se traía á Europa á bordo de un navio inglés ó americano, para cuya alimentación se habían embarcado cabras. El diarista refiere los pormenores de una de las comidas de aquella monstruosa serpiente: cuando los que le cuidan juzgan que el animal tiene hambre, se abre su jaula de hierro y se acerca á ella una cabra; luego que la serpiente la vé, desenrosca sus largos repliegues, fija sus ojos en ella, la presenta la boca abierta; y la cabra despues de haber titubeado algún tiempo, como vacilando entre el instinto de su conservación, y el que la impela ácia el monstruo, se precipita decididamente en la cavidad que la ha de servir de sepulcro; pero la

serpiente ha juzgado que no se la puede tragar con la misma facilidad que á un animal mas pequeño; la toma por una pata, la envuelve enroscándose al rededor de ella, la quebranta los huesos, la humedece con su baba, y volviéndola á cojer por el hocico, se la traga toda entera.

¡Qué multitud de actos diferentes ordenados todos por el imperio del instinto! Por lo demas ¿por qué los unos nos han de sorprender mas que los otros? Todos estan igualmente fundados en la necesidad de la conservacion de los seres organizados; pero la vida de los unos exige la destruccion de los otros. No veo por qué el animal destinado á servir á otro de pasto, no ha de verse forzado á entregarse á él, cuando este último no está provisto de medios para apoderarse de él de otro modo.

Generalmente se conviene en que hay una multitud de animales que no nacen mas que para ser devorados: tales son entre otros mil la larva de los insectos y el desove de los pescados, los cuales, sin esta condicion, se multiplicaria extraordinariamente. El fin de la destruccion existe en la naturaleza asi como el de la formacion; y los actos del instinto que propenden á entregar una presa á su enemigo, son tan naturales como los que tienen por objeto el evitar un peligro ó el satisfacer un apetito. Asi pues, es evidente que para alcanzar estos fines, el Autor de la naturaleza se ha servido siempre de los mismos medios, esto es, de los impulsos instintivos.

De todo esto se colije, que es absolutamente imposible atribuir los actos del instinto esclusivamente al gran simpático, y nadie puede negarse á reconocer en él el concurso de las estimulaciones viscerales, con las que provienen de los aparatos nerviosos intra-cefálicos, que obran de concierto sobre el órgano cerebral; sin embargo, estos actos no son reflexionados; y cuando en otros animales de diferente organizacion el terror en vez de atraer la presa viva ácia su enemigo, la obliga á huir, ó cuando esta sensacion obliga al carni-

voros á dejar su pasto, no existe tampoco la reflexion es el instinto de la conservacion, el cual mas desarrollado prevalece aqui evidentemente sobre todos los demas, y estas diferencias en los actos instintivos estan siempre en razon de las de la conformacion del sistema nervioso; en una palabra, siempre son las relaciones establecidas entre los cuerpos de la naturaleza y los animales las que obran en estas circunstancias, pero que no pueden obrar sino por el intermedio del sistema nervioso. Si queremos tener de ello una prueba demostrativa y sin réplica, reflexionemos que no se verifican todos estos actos en aquellos animales en que no está aislada la materia nerviosa; y acordémonos de lo que hemos dicho mas arriba, acerca de cómo se modifican los actos del instinto por la sustraccion de ciertos órganos, y por los cambios que sobrevienen en las superficies sensitivas, en las que la sustancia nerviosa se halla en estado de expansion. He hablado del impulso que incita á la gallina á acoclar, y he dicho que se le hace desaparecer refrescándola el abdomen: pues bien, los impulsos que determinan á este animal, asi como á los demas, á construir un nido, depende de la misma causa orgánica. Es muy cierto que estos animales son deudores á la conformacion de sus aparatos nerviosos encefálicos de la facultad de reconocer los materiales de sus nidos, y de la de construirle del modo mas adecuado para criar y proteger sus polluelos; pero esta facultad no se desarrolla en ellos sino por el influjo del órgano genital; y si este influjo cesa, los nervios encefálicos, que les daban esta industria, quedan sin ejercicio, y como si no existie en.

Si pasamos á una clase mas elevada, y de la que muchas especies viven familiarmente con nosotros, los impulsos del instinto nos ofrecerán modificaciones diferentes, y el papel que hacen los nervios intra-cefálicos se hará mas evidente.

Cada uno de ellos está dotado de cualidades instintivas predominantes, y muchos son susceptibles de ser modificados bajo este aspecto, hasta el punto de hacerse útiles á la es-

pecie humana, cuya última prerogativa depende exclusivamente del predominio de los hemisferios del cerebro; porque es imposible conseguir estas modificaciones en los animales que estan poco dotados de él: el visonte entre los herbívoros; el leon, el tigre, la hiena, la garduña, &c. entre los carnívoros, no son casi susceptibles de ninguna educacion. Luego que sus necesidades solicitan al órgano cerebral no pueden menos de obedecer, sea para la alimentacion, para la generacion, para huir del peligro, para defender sus crías, ó sea para retirarse á los parages mas oscuros à fin de devorar allí su presa, y ocultarse de la vista del hombre, &c. Parece, pues, que los aparatos intra-cerebrálicos que poseen, y que ademas son poco voluminosos, estan exclusivamente al servicio del instinto, y que sus ardidés para sorprender á su presa pertenecen al dominio de éste.

No sucede así con los animales de esta clase que se hallan domesticados, pues casi siempre los impulsos de su instinto que predominan en ellos, son tambien sobre los que ejerce mas energía ese remedo de inteligencia de que al parecer se hallan dotados. El caballo, por ejemplo, tan notable por su aficion á los grandes esfuerzos musculares y à la carrera, està siempre propenso à dejarse modificar en esta inclinacion instintiva, por la voz y ademanes de su amo, y parece como que ha comprendido, que de aquel modo es como él puede ser útil, y se presta voluntariamente à todo cuanto se exige de él; bajo este respeto, acelera su paso ó dobla sus poderosos esfuerzos musculares, no solamente por el deseo de librarse de los golpes, sino por agradar à aquel à quien ha destinado sus servicios; es susceptible de emulacion en sus ejercicios favoritos, y de una especie de pundonor al que sacrifica muchas veces hasta su propia vida; pero la comprension del caballo no se limita à esto solamente; posee la reminiscencia ó recuerdo en sumo grado, y cuando ha llegado à comprender lo que se quiere de él, lo ejecuta por sí mismo en términos de sorprender à las personas no acostumbradas à observarle,

y para convencerse de esto basta asistir á los ejercicios del célebre Fraucóni. El caballo es á un mismo tiempo dócil y tímido; pero muchas veces se vuelve valiente y aun intrépido, cuando le sostiene la compañía del hombre, y sobre todo cuando marcha con sus semejantes; esto es lo que da al hombre la facultad de sacar de él tantas ventajas; pero aunque sabe distinguir á su amo, tambien se manifiesta muy amante del que le da de comer, y se habitua facilmente á la nueva mano que le guia.

Por lo demas la comprension y la susceptibilidad de educacion de estos animales varian mucho, segun el mayor ó menor volúmen de los hemisferios del cerebro, lo cual puede reconocerse, como lo ha reparado el Dr. Gall, por la conformacion exterior de su cráneo; al paso que su instinto, que depende del estado de las vísceras, no ofrece ni con mucho diferencias tan considerables.

El perro, la foca y el elefante son acaso los animales en quienes mas desarrollada está dicha comprension; demuestran agradecimiento á la persona que los cuida, y obedecen con gusto á su mas ligera seña; conservan la reminiscencia del bien y del mal que les han hecho; pero el perro escede á los demas animales por su afecto, en cierto modo heróico, á nuestra especie; su cariño no consiste en un simple agradecimiento por la comida que se le dá; es susceptible de una especie de amistad real, que le hace complacerse en servir á su amo, aun cuando éste le dé mal trato, al paso que manifiesta menos afecto al criado, de cuya mano recibe el alimento diario: observa las personas que componen una casa; distingue el grado de importancia y de consideracion de cada una de ellas, y no deja nunca de considerar á su amo mas que á ningun otro; las caricias que le hace su amo le son mas lisongeras que las de los otros; tiene gusto en acompañarle, en servirle, en dedicarse todo á él, y en sacrificar hasta su propia vida por agradarle; y si su amo le da un castigo merecido, al instante le olvida, y acaricia la mano que le ha dado de golpes.

lee en sus ojos , y prevee sus deseos , le defiende contra sus enemigos , y los conoce por el modo como su amo los recibe ; adivina la intencion que pudieran tener de dañarle , y hasta llega á preveer el mal que estan á punto de hacerle ; posee muchísimas veces el caracter mas cierto del verdadero cariño , el de manifestar benevolencia á las personas amadas de su amo , y su delicada atencion se estiende hasta los objetos inanimados ; guarda cuidadosamente el depósito que le ha confiado su amo , y antes pierde la vida que consentir que se le quiten ; sabe respetar la debilidad , concede su proteccion á la infancia , y se desdeña de vengarse de un enemigo impotente ; en una palabra este animal posee calidades que en la especie humana las calificarian algunos de virtud.

Sin embargo , no todas las especies de perros poseen las mismas calidades ; pero se observa siempre que el número de ellas está en razon del volúmen de los hemisferios del cerebro , y que el desarrollo de un sentido las modifica haciendo predominar ciertas partes del instinto. Por eso el lebrél que tiene muy chica la cabeza , muestra poco cariño á la persona que le cuida , al paso que la perspicacia de su vista le arrastra contra las órdenes de su amo , á perseguir á su presa , y por esta razon se vé que el perro perdiguero está dominado por la preponderancia del sentido del olfato , en términos que es preciso recurrir á los mas crueles castigos , para obligarle á que emplee este sentido en beneficio del cazador. El instinto del perro de ganado para guardar y conducir las reses , sin tener consideracion á sus propios apetitos , es muy admirable ; pero en el perro de aguas es en el que se manifiestan del modo mas admirable las calidades que al parecer podrian llamarse morales. Este perro reune la reminiscencia á la comprension y al olfato , y en esta especie parece que el instinto es mas susceptible de ser modificado por la educacion ; testigo aquel famoso Munito , al que todo Paris ha visto hacer habilidades de naipes , jugar una partida de dominó , casar colores &c.

El mastin y el perro de presa pueden hacernos grandes

servicios, por su fortaleza y aptitud para el combate, y tambien la educacion puede modificar el instinto en esta parte. El peligro no arredra á este terrible animal; las caricias, el cebo de un alimento de que muchas veces está muy necesitado no consiguen corromperle: no conoce en la especie humana sino al sér á quien ha dedicado su existencia; habla su amo ó le hace una seña, y al punto el perro derriba en tierra al enemigo que se le ha designado, ó sucumbe en un combate lleno de gloria. Pero hace todavia mas; vela solo, en medio de las tinieblas, por la seguridad y por la propiedad de su amo, y sin que le anime éste con su voz ni con su presencia le protege contra toda especie de agresion, y se sacrifica lejos de sus ojos por asegurarle el descanso.

El instinto de la generacion es muy imperioso en el perro, y es en lo que se manifiesta menos dócil á la voluntad de su amo; lo cual consiste en que este animal tiene mas pasiones que facultades comprensivas. Estas pasiones, que dimanar siempre de los impulsos viscerales, le atormentan durante el sueño y le hacen susceptible de soñar; en cuyo caso se acuerda de lo que ha hecho el día anterior; experimenta ternura y cólera, como lo manifiestan las diferentes inflexiones de su voz y los movimientos de su cola y orejas. Sin embargo no he observado que sus órganos genitales se esciten durante el sueño, siendo así que los pone en movimiento fácilmente la presencia de una hembra.

Cualquiera que sea la dosis de facultades comprensivas de que los animales mas perfectos parezcan dotados bajo el influjo de los agentes exteriores de escitacion, no hay nada que indique que reflexionan sobre sí mismos; siempre es un impulso instintivo el que modifica á otro; nunca se les vé proyectar ni adoptar un plan de conducta diferente del que han seguido hasta entonces, y que anuncie positivamente conclusiones deducidas de lo que les ha sucedido antes: es verdad que algunas veces se vé á ciertos animales silvestres abandonar una madriguera en que se veian inquietados con demasiada frecuencia, y buscar otra donde el enemigo no pueda perseguirlos, pero esto es siempre un efecto del ins-

tinto. La idea de la inquietud de la persecucion se asocia en su limitada comprension, á la idea del sitio en el que experimentan todos aquellos tormentos, y por lo mismo se alejan de él; pero en estando tranquilos, no piensan en mejorar de situacion, y gozan de ella sin calcular sobre un porvenir mas feliz. Yo no puedo reconocer en esto mas que la voz del instinto. ¿Pero se les ha visto jamas, sacrificando lo presente á lo futuro, renunciar á este género de felicidad para buscar otra, y perseguir, como el hombre, una quimera durante toda su vida? ¿Se observa que conozcan la avaricia, esa pasion que no se alimenta durante toda la vida sino con la perspectiva de un porvenir mas dichoso que el presente? Ellos gozan de éste, no por cálculo sino porque no tienen idea de la posibilidad de un estado mas feliz; una vez satisfechas sus necesidades de alimento, de descanso, de sueño y de proteccion contra los agentes que amenazan su existencia, no se ocupan de la perspectiva de otro estado, ni de la reflexion sobre ellos mismos, ni de la necesidad de contemplar la naturaleza; duermen, y solo se despiertan por las necesidades de las vísceras, y no tienen idioma hablado ni escrito.

Tal vez se me objetará en favor de la reflexion de los animales, las inclinaciones que algunos tienen á vivir en sociedad, sus amistades recíprocas y la que manifiestan al hombre, la posibilidad de suavizar su natural, y de hacerles vivir con su presa sin que ésta corra riesgo alguno, y los ardidés que emplean para apoderarse de ella: tales son las de los lobos, de los zorros y de los perros que se llaman y se reunen para triunfar de un animal mas fuerte que ellos; que se reparten el cuidado del ataque y de la defensa, destinándose unos á perseguir la presa, mientras los otros van á apostarse en el parage por donde ha de pasar, para lanzarse sobre ella en el momento favorable: la huida afectada del lobo para apartar á un caballo potro de su yeguada; y asaltarle por detras cuando el caballo se vuelve para incorporarse con los otros; la maña con que saben descaminar al enemigo que los persigue: tal es la del ciervo que corta la car-

raera á los perros, dando un salto de lado, y que se mantiene escondido detras de una mata mientras los perros desconcertados buscan su rastra en los lugares circunvecinos; el ardid singular del ciervo viejo, que cuando está cansado va á echar un ciervo jóven, se esconde en su lugar, y deja que los perros persigan al cervatillo imprudente: todos estos rasgos y otros mil semejantes son muy conocidos de los cazadores y de los que pasan su vida observando á los animales.

Todo esto parece manifestar un cierto grado de inteligencia; y no en vano los cerebros de las aves y de los mamíferos estan provistos de hemisferios; pero esta especie de inteligencia en nada puede compararse con la del hombre; y yo desafio á los que traten de darse importancia contradiciendo á los demas, á que citen un solo hecho que descubra en estos animales el caracter que hemos asignado al hombre, la necesidad de observarse á sí mismo, de contemplar la naturaleza, y de esplicar lo que pasa alrededor de él.

Facultades intelectuales (1).

Esta materia es grave y delicada, por lo que tiemblo en entrar en ella. Sin embargo, voy á esponer mi opinion sobre los caracteres de la inteligencia humana.

(1) La delicadeza del traductor, sus deseos de que se entiendan las sabias teorías de la facultad sin ocasionar el mas leve perjuicio á las máximas de la buena y moral filosofia, le obligan á estampar aqui una advertencia preliminar que disipe cualquiera siniestra inteligencia, motivada de algunas espresiones del autor. Nadie ignora la pureza y dignidad con que desde las primeras páginas habla del espíritu, ó alma racional del hombre, decidiéndose abiertamente por el dogma de la religion tan apoyado por otro sí en las sólidas razones de la razon natural. Esto no obstante, cuando como fisiólogo trata de las operaciones de los sentidos internos, parece da ocasion para decir que juzga, y aun sostiene ser operaciones intelectuales las de semejantes potencias. Por estas ideas, y algunas otras semejantes esparcidas en el trascurso de la obra, los hombres de buena fe, y los que conocen cuán fácil es á todo escritor deslizarse en algunas frases poco correctas, desde luego lo enten-

Decimos que la reflexion es la que constituye el caracter de esta inteligencia; pero reflexionar es sentir como ha dicho Chiaverini. No solamente el hombre siente la estimulacion ocasionada en él por los agentes exteriores y por los movimientos de sus propios órganos, y esto es lo que constituye la *sensacion*, ó si se quiere la *percepcion*, sino que siente tambien que ha sentido aquellas estimulaciones; se observa sintiendo, y dice *yo siento que siento*; por consiguiente tiene la percepcion de su percepcion actual: he aqui la *reflexion mental*, la cual puede repetir cuantas veces quiera, observar todas sus sensaciones, y las diferentes maneras como se observó á sí mismo mientras se observaba ocupado en sentirse. Este estudio le da la idea de su existencia propia, independiente de todos los demas objetos de la naturaleza; se distingue en medio de la creacion; y pronuncia la palabra *yo*, sino atiende mas que á su existencia comparada con todo lo que no es él, y dice *yo soy*, y las palabras *yo obro*, *yo hago* &c. si se considera en accion.

La percepcion de sí mismo, modificada por los otros cuerpos, proporciona al hombre lo que se llama *idea*; por consiguiente es otro efecto de la reflexion, es decir, de la facultad que posee de sentirse sintiendo; pero ademas el hombre siente que ya ha sentido, y ésta es la *memoria*, sin cuya accion no puede formar ningun juicio. En efecto, para que juzgue, es menester que experimente dos percepciones sucesivas, es decir, que sienta alternativamente una y otra; lo cual no podria hacer sino tuviera la facultad

derán en buen sentido. Pero el traductor se adelanta á explicar á los mas perspicaces la mente del autor. — Por operaciones intelectuales no entiende las que inmediatamente nacen del entendimiento, sino las que son cognoscitivas en los sentidos internos, que á diferencia de los externos penetran mas y se asemejan mas á las obras del hombre, está es, á las que le son mas peculiares: por esta razon los filósofos reputados por juiciosos, dicen que lo supremo de lo infimo toca á lo infimo de lo snpremo, tomando margen de este axioma para atribuir á los sentidos una razon imperfecta, y solo parecida en algo á la que es perfecta, para é inmaterial por su naturaleza. El traductor cree haber cumplido con un deber de su honor, y honroso para la obra. *Nota del traductor.*

de hacer renacer la que acaba de tener, esto es, sino tuviera la memoria; y por eso la pérdida de esta facultad acarrea la pérdida del juicio, y reduce al hombre á la imbecilidad.

Comparando dos percepciones una contra otra, el hombre no hace mas que sentir las una despues de otra, y esta operacion le da otra tercera percepcion que es el juicio; por consiguiente juzgar es tambien sentir; y como entonces siempre es él mismo quien se siente experimentando sensaciones, es decir, que reflexiona su *conciencia* en sí mismo, ó si se quiere en su misma conciencia, se puede decir que el juicio no es otra cosa mas que la reflexion; por consiguiente *sensacion*, *reflexion*, *juicio*, son absolutamente sinónimos, y no presentan al fisiólogo mas que un fenómeno idéntico.

La voluntad, aquella facultad por la que el hombre manifiesta su libertad, eligiendo entre las diferentes percepciones la que él quiere obedecer, aquella facultad que le da el poder de resistir á las sugerencias del instinto está fundada en la reflexion; por consiguiente no considerándola sino bajo el aspecto fisiológico, que es á lo que nos queremos limitar, no vemos en ella mas que la facultad de sentirse uno á sí mismo, y de percibir que se está sintiendo.

Tal es el modo como yo concibo las facultades intelectuales; y como mis sentidos no me manifiestan iguales operaciones en los animales, y no puedo descubrirlas en ellos por via de induccion, afirmo que, en mi concepto, los animales no estan dotados de reflexion, y que sus facultades comprensivas y por consiguiente sus ideas son muy inferiores á las nuestras.

Si bien se examina este asunto, se verá que la reflexion supone necesariamente la facultad de contemplar la naturaleza, puesto que el hombre no puede reflexionar sino sintiendo que siente lo que pasa al rededor de él, pero esta facultad no existe en los animales; luego estan desprovistos de la reflexion, luego este atributo se hace esclusivamente el carácter del hombre.

Algunos podrian atacar la proposicion que he emitido

mas arriba, diciendo que el juicio supone siempre memoria; objetarán que los hombres en quienes predomina esta facultad no son los que se distinguen por la rectitud de su juicio. He aquí mi respuesta; si bien es cierto que se hace mucho uso de la facultad de sentir para recordar antiguas percepciones, tambien lo es que se emplea menos para sentir estas percepciones en las relaciones que pueden tener con nosotros mismos. La facultad reflexiva ofrece muchas variedades: existe en todos los hombres, pero los que tienen menos se complacen mas en sentir las impresiones de los cuerpos exteriores; y como las emociones nos son absolutamente necesarias, éstos se las propocionan haciendo renacer impresiones antiguas con motivo de las nuevas; ó mas bien, se dejan dominar, en razon de su organizacion cerebral que facilita la repeticion de las antiguas impresiones, por el placer que experimentan en estas sensaciones. Otros, al contrario, y siempre por efecto de su organizacion, se complacen en estudiar el efecto que producen en ellos, es decir, que se deleitan mas en la reflexion ó en la sensacion secundaria, siendo asi que los otros encuentran mas placer en la sensacion primitiva; sin embargo estos últimos no se limitan á este placer; reflexionan siempre sobre las sensaciones, pero mucho menos profundamente que los otros, es decir, que su *alma* se repliega ó reflexiona menos veces sobre sí misma. Sea de esto lo quiera, la operacion es la misma en los unos que en los otros; y siempre supone el recuerdo de las sensaciones pasadas, y la comparacion de ellas con las sensaciones actuales; por consiguiente la única diferencia consiste en que los primeros retienen menos las sensaciones que los segundos. Algunos estan tan felizmente organizados que poseen en alto grado la facultad de acordarse de las sensaciones pasadas, y la de retener toda especie de sensaciones para someterlas á la reflexion; pero como el placer de la reflexion, es decir, el de las sensaciones que se proporcionan ellos mismos, es superior al de las sensaciones que les vienen de los cuerpos exteriores, porque la reflexion les da una superioridad sobre los demas hombres y lisongea

asi su amor propio, contraen voluntariamente el hábito de esta especie de operacion intelectual, y concluyen siempre por descuidar su memoria.

Sin embargo la aptitud á la reflexion y el ejercicio continuado de esta facultad no bastan para constituir un buen juicio; éste las supone sin duda, pero no es una consecuencia necesaria de ellas, pues vemos muchos pensadores, cuyo juicio es inminentemente falso. La rectitud de esta facultad supone que las impresiones se reciben con cierta medida, porque si son muy débiles no producen ningun resultado intelectual, y si son demasiado fuertes nos hacen formar juicios que no son conformes á las relaciones naturales de las cosas; por eso muchos maniáticos, y todos los que estan atacados de flegmasias crónicas de las vias gástricas, juzgan muy falsamente de una multitud de objetos, á pesar de hallarse dominados de una necesidad irresistible de retener las impresiones y de contemplarlas con exceso. Lo mismo sucede á las personas que tienen el cerebro excesivamente desarrollado; pues á fuerza de reflexionar sobre sus sensaciones, llegan por fin á formarse ideas confusas, y á caer en la indecision; no saben tener opinion fija, su conducta es inconsecuente, y aparece marcada con el sello de la irreflexion.

Las facultades intelectuales son sin duda uno de los resultados de las funciones del cerebro; pero este resultado no es continuo, sino que presenta largas intermisiones, durante las cuales la accion cerebral no está abolida, sino solamente sustraída al imperio de la razon.

Me propongo probar esto con hechos, y manifestar que es definir muy mal la sensibilidad, el decir solamente que es el efecto de la accion de los nervios y del cerebro, asi como la locomocion es el efecto de la accion de los músculos, la digestion el de las funciones del estómago, la respiracion el de la accion de los pulmones, &c. &c.

El destino del cerebro es comunicar ó trasmitir á las diversas partes del cuerpo, por medio de los nervios, las estimulaciones ó impresiones que le han llegado por

medió de aquellos mismos nervios; esta operacion es enteramente orgánica, y de este modo es como establece las simpatías entre los diferentes órganos, y los hace que concurren á la conservacion de la vida: tal es su funcion continua que principia á ejercerla en el momento que existe en el feto, y durante los nueve meses de la gestacion no tiene otras. Luego que la criatura nace manifiesta un momento que es susceptible de placer y de dolor; lo cual no es mas que una estension de la funcion que ejecutaba el cerebro antes del nacimiento; pero luego que las necesidades de la criatura han sido satisfechas, se queda dormida, es decir, vuelve á caer en el mismo estado en que se hallaba dentro del útero; ya no hay para ella mas placer ni dolor, ni por consiguiente mas sensibilidad; se sabe que es susceptible de tenerla, pero nada hay que anuncie que existe entonces; su cerebro continúa desarrollándose, y cuando ha llegado á cierto grado el observador advierte los primeros rudimentos del *alma*, mediante una nueva estension de la funcion cerebral; pero la criatura se duerme otra vez, y esta segunda estension se disipa con la primera; entonces nos acordamos de que la ha gozado y decimos que la posee; finalmente el niño llega á ser hombre, y entonces se manifiestan en toda su plenitud la sensibilidad y la reflexion; pero despues de haberlas ejercitado por un cierto tiempo una ley imperiosa las hace desaparecer. El hombre vuelve á caer en el sueño, y aunque ya no ejerce aquellas facultades, el cerebro no deja de recibir estimulaciones por medio de los nervios, y de trasmitir otras por las mismas vias á todas las partes del cuerpo. En efecto, si algun sentido interno ó esterno se pone en contacto con un agente estimulante, no solo se mueven los miembros, sino tambien el corazon, y las demas vísceras reciben un impulso que acelera sus movimientos. Si se inyectan de sangre, sus secretorios obran con mas actividad, en una palabra, se desarrollan una multitud de simpatías que dependen del cerebro.

Entendámonos ahora: si queremos que la sensibilidad y la reflexion mental sean funciones del cerebro, entonces es menester decir que estas funciones no son las únicas de que está encargado, y es necesario convenir en que son intermitentes; por consiguiente no pueden definirse: *el efecto de la accion de los nervios y del cerebro*, ó mas superficialmente todavia *la accion de los nervios y del cerebro*. Es menester absolutamente ver en ellas uno de los resultados ó de los efectos de esta accion, y convenir en que la reflexion orgánica ó el trasporte de las estimulaciones de las partes que las han recibido á otras constituye la funcion principal del cerebro y de los nervios. Si despues de esto se quiere que la cuestion se aclare mas, añadiremos que el hombre tiene unas veces la conciencia de aquella trasmision, y que la modifica, lo cual se manifiesta por medio de los fenómenos que nosotros llamamos sensibilidad, operaciones intelectuales que son consecuencias de ella, y otras veces no la tiene. No la tiene durante los primeros dias de su existencia estando aun en el útero; la adquiere despues; pero la pierde y la recobra periódicamente por el sueño; en fin está privado de ella en las apoplegias, ataques de epilepsia, síncope y asfixias, &c. sin que por eso esté interrumpida la gran funcion del cerebro y de los nervios, que es el trasporte de las estimulaciones; pues solo está disminuida, es irregular, y no puede cesar hasta despues de la muerte.

Este modo de considerar dichas funciones del cerebro es muy importante en patologia, pues hace desaparecer las divisiones arbitrarias por las cuales han sido separadas las diferentes variedades de la misma funcion; nos demuestra que un punto de irritacion tal como una flegmasia, obra siempre del mismo modo cuando promueve algunas simpatías, ya sea que el alma tenga la conciencia de esta irritacion, ya sea que no la tenga. Por ejemplo, empieza una gastroenteritis aguda, la sensibilidad y la reflexion mental estan íntegras todavia: el enfermo tiene la conciencia de su es-

tado, él mismo atribuye la desazon que experimenta, y hasta la calentura, al dolor de su estómago, porque observa muy bien que estos fenómenos se aumentan ó se disminuyen segun que las sustancias que le han obligado á tomar estimulan ó calman la víscera. Si se agrava el estado del enfermo, ya no habla, ni oye, está en la agonía; la sensibilidad casi ha desaparecido, y parece que va á suceder lo mismo con los signos que atestiguan la presencia del alma. Entre tanto continúan agitando al enfermo los mismos movimientos que antes, y aun son mas considerables, puesto que experimenta movimientos convulsivos. ¿Qué pensaríamos del médico, que despues de haber convenido con el enfermo al principio que la calentura, y la agitacion de los músculos dependian de la irritacion del estómago, viniese á afirmar ahora que ya no dependen de ella, porque el enfermo no se queja ya de ningun dolor ni tampoco regula ningun movimiento? En mi concepto, el tal médico no tendria razon; pero me parece que se puede evitar toda controversia diciendo: „la estimulacion del estómago inflamado, una vez trasmitida al cerebro, y á todo el aparato nervioso produce, desde el principio en el enfermo, la frecuencia del pulso, y las convulsiones que experimenta, pero como las alteraciones que han sobrevenido en el estado del encéfalo han amortiguado los fenómenos intelectuales, el moribundo no tiene ya conciencia de esta trasmision como la tenia al principio de la enfermedad.”

Esta es la razon porque yo he considerado antes la contractilidad como la propiedad vital única de los tejidos, y la sensibilidad como uno de los resultados de haberse puesto en accion aquella propiedad, resultado que no es continuo, ni necesario para la existencia de los animales, como se vé en el feto, en los zoofitos, &c. resultado que está subordinado á un estado inesplicable del cerebro, y resultado en fin, que me parece tan admirable y dificil de concebir en la materia, que le miro con todos los filósofos como *inmaterial*. En efecto, si se considera como tal el pensamiento,

la sensibilidad, que es su base, no puede serlo de otro modo. Yo observo á la verdad que el pensamiento se manifiesta con motivo del movimiento de la materia; pero no puedo comprender el *quo modo* ó de qué manera. Me es imposible decir, que el pensamiento sea el resultado necesario del movimiento de la materia que constituye el cerebro, pues observo que éste se agita; pone en movimiento á la máquina organizada; asocia todos los movimientos de ella, y mantiene la vida, aun durante largo tiempo, sin que se manifiesten el pensamiento ni por consiguiente la sensibilidad. ¿Cuál es, pues, la condicion del cerebro que produce estos fenómenos? Lo ignoro; por eso repito que la sensibilidad es un resultado inmaterial é incomprensible, á lo menos para mí, del ejercicio de nuestras funciones.

Pero he dicho que el estado de sensibilidad es un estado violento, y lo fundo en que no puede durar mucho. La prueba de que es penoso ó violento á la naturaleza, es que ella le interrumpe, y que si la voluntad le prolonga mas allá de los límites que aquella ha prescrito, nos ponemos enfermos, al paso que el ejercicio de la contractilidad jamas se interrumpe. Quizá se me objetará que todo ejercicio excesivo de esta misma contractilidad es tambien una enfermedad: convengo en ello, y nunca he pensado negarlo, pero esto no se opone á que el estado de sensibilidad sea un estado violento y penoso á la naturaleza: estos dos hechos no se contradicen de ningun modo: diré mas, se concilian maravillosamente, puesto que el estado de sensibilidad no puede existir sin una exaltacion de la contractilidad en el aparato nervioso; y por consiguiente tambien en el sistema vascular de las vísceras principales.

Despues de haber disertado sobre las facultades intelectuales consideradas en sus relaciones con los órganos por cuya accion se manifiestan, debo considerarlas con respecto á los objetos exteriores que son los que ocasionan esta manifestacion, es decir, que quiero examinar estas facultades, cuando su ejercicio es efecto de las impresiones hechas en

nuestras superficies de relacion por los diferentes cuerpos de la naturaleza. Este estudio nos debe conducir al de los movimientos afectivos y de las pasiones.

Nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu, repiten los filósofos; yo soy del mismo dictámen; pero cuento en el número de los sentidos á las membranas mucosas de los órganos respiratorios, digestivos, urinarios y genitales, supuesto que son unas superficies sensitivas. El centro de relacion obra sobre el resultado de las impresiones hechas en estos sentidos internos, impresiones mas ó menos repetidas en los nervios vecinos y en los demas tejidos, y comparadas con las que se verifican en los externos. Hemos demostrado que el cerebro no obra aisladamente cuando ordena movimientos en virtud de las impresiones que ha recibido; he aquí el lugar de examinar circunstanciadamente, aunque sin entregarnos á una fastidiosa minuciosidad, los actos dependientes de esta víscera, en cuya produccion se halla dominado por otros órganos, y aquellos en que parece obrar con menos dependencia de estos. Vamos á ver que esta diferencia está unicamente subordinada á la naturaleza de los cuerpos que se ponen en contacto con las diferentes superficies de relacion.

Cuando la impresion hecha en los sentidos externos parte de una sustancia que interesa proximamente á las vísceras, como un alimento, un aire mas ó menos propio para la respiracion, un agente de destruccion, como un enemigo que nos amenaza, un animal valiente enfurecido, un precipicio, un objeto de concupiscencia; cuando estas impresiones, repito, se verifican en los sentidos externos, como vista, oido, olfato ó la piel, al instante se conmueven las vísceras; una impresion secundaria que sale de ellas llega al centro de relacion, y segun su aviso se determina á obrar, á no ser que influya en él otra impresion que en breve vamos á examinar.

Por mucho tiempo, es decir, durante la primera infancia y antes que la memoria tenga caudal de recuerdos, el centro de percepcion obedece á la sugestion de las vísceras.

ras. El hombre se acerca todavía á los animales, pero al fin se perfecciona su organo intelectual, y adquiere ideas abstractas; no tarda en llegar al punto de no juzgar ya las impresiones únicamente con relacion á sus necesidades actuales, sino que las juzga mas bien por la perspectiva de un placer ó de un dolor futuro; y esta perspectiva le decide muchas veces á no obedecer la voz de una víscera que le solicita á la accion. Asi es que el hombre religioso resiste á la necesidad de tomar un alimento por el temor de un castigo con que le amenazan los dogmas de su creencia, ó por la satisfaccion que experimenta al pensar que la privacion que se impone ha de ser agradable á Dios, y le ha de proporcionar los goces de una vida puramente intelectual. La idea de estos placeres le proporciona placer en la actualidad misma, y esto le basta para imponer silencio á las sugerencias de las vísceras. Otros se dejan guiar por otros placeres al parecer muy diferentes; pero que con todo eso no dejan de ser de la misma naturaleza. La necesidad de la nutricion solicita á una madre; pero el amor que tiene á su hijo la hace percibir mas deleite en satisfacer las necesidades de este sér amado, que en proveer á las suyas propias; le ofrece al alimento de que ella podria usar, y este sacrificio le proporciona un placer que la recompensa de la privacion que se impone.

Pero aun hay mas; el hombre posee la facultad de crearse placeres por motivos menos elevados, y que aun muchas veces nada tienen de plausible. Aun cuando atormentado á un religioso afectado de la necesidad de alimentarse, resiste á ella por el placer que encuentra en parecer un hombre extraordinario, y en atraerse el respeto y la admiracion del vulgo, y en este mismo sentido se impone la ley de mutilarse, ó de conservar por muchos años una actitud dolorosa. En efecto, estos sacrificios se miran como una cosa sobrenatural, porque todos conocen lo dolorosos que son, resultando de ellos los elogios y respetos que son, para el que ha tenido el valor de someterse á ellos, un manantial de satisfacciones, de que

no son susceptibles todos los hombres , porque son satisfacciones intelectuales.

El valor , que consiste en despreciar la muerte , se funda en placeres semejantes á estos ; no tiene por móvil la cólera ó el instinto de la conservacion , &c. , porque tales son por lo comun las causas que le producen. El uno se espone al peligro por la influencia de un sentimiento de cólera , es decir , por un dolor que escitan en él las amenazas de su enemigo ; el otro por sustraerse á un peligro que le parece cierto ; un tercero por el placer que le promete la venganza ; un cuarto por proporcionarse la satisfaccion de que le estimen y admiren ; un quinto por el temor de experimentar el dolor moral que acompaña al desprecio ; y un sexto por la esperanza de conseguir mediante el martirio un placer enteramente intelectual , que le grangeará la admiracion de los hombres , ó la recompensa de la Divinidad en cuyo obsequio ha tenido valor de inmolarse.

El imperio intelectual es inmenso : muy frecuentemente se vé al hombre sacrificar el placer de satisfacer las necesidades actuales de las vísceras á motivos menos poderosos que aquellos de que acabo de hablar ; pero fundados siempre en la perspectiva de un placer ó de un dolor futuros. ¿ Por qué tantos sabios , artistas , guerreros , diplomáticos y jurisconsultos se privan del sueño y renuncian á los placeres de los sentidos , cuyas fuentes les estan incesantemente abiertas , sino por gozar algun día de la estimacion y admiracion de los demas hombres , ó mas sencillamente por proporcionarse dentro de cierto tiempo , mas ó menos remoto , medios de satisfacer las mismas necesidades que afectan entonces despreciar ? Alguno responderá , que es con el fin de colocar á sus hijos , criar su familia , agradar á su Soberano , &c. : así podrá ser , pero en todos los casos han sabido crearse una satisfaccion intelectual que miran como una recompensa ó indemnizacion de las privaciones que se imponen.

Tambien me objetarán acaso , que el deseo ó la es-

peranza de descubrir una verdad nueva, los basta muchas veces para imponerse los mas crueles sacrificios, independientemente de toda mira de estimacion, respeto, ó remuneracion: tambien lo concedo; pero entonces es preciso convenir en que el placer que experimentan, ya sea pensando en que van á hacer un descubrimiento, ya sea en hacerle, es el móvil y la recompensa de sus trabajos y de sus privaciones.

Por consiguiente, el temor de un dolor, ó la esperanza de un placer, que en sí mismos son un dolor ó un placer, son siempre los móviles de las acciones de los hombres, y esplican suficientemente los esfuerzos que hacen para resistir á las sugestioness de las vísceras, esto es, la voz del instinto, que no cesa jamas, apesar de estas oposiciones, de solicitar al centro de percepcion, y que muchas veces acaba por triunfar de los obstáculos que la voluntad le opone. Sin duda estos fenómenos son intelectuales, puesto que suponen el ejercicio de la sensibilidad, la cual en sí misma es enteramente intelectual; pero no lo son mas que el placer ó el dolor que experimentamos obedeciendo á los impulsos del instinto, y satisfaciendo sin oposicion las necesidades de las vísceras. Lo que yo veo en todos estos actos, al parecer contranaturales, es la accion del centro de percepcion opuesta á la influencia de las vísceras; y como los aparatos nerviosos de los hemisferios destinados al ejercicio de nuestras facultades intelectuales, y que obran, en este caso, sobre el centro de percepcion, estan en el cerebro, no puedo ver, fisiológicamente hablando, en esta resistencia á las necesidades, mas que la accion de una porcion de la sustancia animal contra la otra; ó para hablar en un sentido mas religioso, la reaccion que despliega el espíritu contra las sugestioness ó estímulos de la carne.

Cuando el centro de percepcion ordenado por el alma se entrega á esta resistencia la materia nerviosa que le compone, y la de los hemisferios que le hacen resistir, está siempre en un estado de ereccion vital: es decir,

que se ha aumentado en ella la contractilidad, que han sido llamados allí los fluidos; y que los fenómenos de la química viviente se han exaltado; y esto es lo que importa mucho no olvidar jamas al médico fisiólogo, para que pueda explicar las causas y fenómenos de las enfermedades.

Procuremos ahora determinar el origen de las ideas abstractas, en virtud de las cuales el centro de percepción resiste á la influencia de las vísceras. Para esto voy á estudiar las impresiones de los cuerpos, que no parecen destinados á satisfacer nuestras necesidades, del mismo modo que he estudiado las de los cuerpos que tienen una relacion muy inmediata con estas mismas necesidades: unas y otras son el origen de las ideas abstractas en que se fundan el orgullo, el amor propio, el valor, la compasion &c. El aspecto del cielo, de la tierra, de un prado, de un edificio, ó de un instrumento, cuyo uso no conocemos, de un libro, de una mesa, de una regla de matemáticas, de un geroglífico, de los caracteres de una lengua desconocida; el ruido del trueno, el de un torrente, el canto de un ave, &c. todo esto produce en nosotros impresiones que muchas veces nos parece que no obran sobre las vísceras, y que por consiguiente tampoco parece que interesan nuestras operaciones instintivas; y por lo mismo se inclinaria uno á creerlas circunscritas en el sentido que las recibe, y en el cerebro al que aquel sentido las trasmite; sin embargo, si se piensa en ello, en breve se conocerá que se estienden mucho mas allá de lo que habia parecido al principio. En efecto, podemos concebir un estado del hombre en el cual estas impresiones obran fuertemente en las vísceras: asi es que el aspecto del cielo causará emocion en el que ha estado privado mucho tiempo de su vista; la tierra regocijará al marino que acaba de hacer un largo viage, un instrumento desconocido puede escitar vivamente nuestra curiosidad, y aun agitarnos si sospechamos que nos puede servir para satisfacer una necesidad ó causar nuestra destruccion: una piedra que va á caer sobre nosotros puede hacernos palpar de temor, y aquella de la que esperamos sacar fuego, cuando

tenemos frio puede alegrarnos; un libro producirá el mismo efecto en el hombre deseoso de instruirse y que se halla ocioso é incomodado; una mesa, instrumento por cuyo medio acostumbramos á satisfacer una de las mas urgentes necesidades, hará renacer en nosotros la sensacion del hambre; el ruido del trueno hace que experimente terror el hombre tímido; el de un torrente desconsuela al caminante fatigado que se vé separado por aquel obstáculo, para largo tiempo, del punto á donde tenia interes de llegar, &c. &c. Apenas puede concebirse un cuerpo de la naturaleza que no pueda estar en una relacion muy estrecha con alguna de nuestras mas urgentes necesidades. El aspecto de un hombre que satisface la necesidad de orinar, es indiferente á aquel que no tiene orina en la vegiga; pero en el caso contrario, siente uno vivamente aquella necesidad en la que antes no paraba la atencion. Se vé como ya podria multiplicar estos ejemplos, y probar que el aspecto de un geroglífico, de una regla de aritmética, y aun los caractéres de una lengua desconocida, pueden ser ocasion de vivas sensaciones referidas á las vísceras. Ahora pregunto, ¿en todos estos casos juzgamos la impresion de otro modo distinto que en aquellos en que no hemos experimentado nada en lo interior de nuestros órganos? Por consiguiente, las vísceras son consultadas acerca de las impresiones que no parecen estar ligadas á nuestras primeras necesidades, asi como acerca de aquellas que tienen con estas mismas necesidades las relaciones mas evidentes, ó mas bien todas las impresiones estan ligadas á estas necesidades.

Se me dirá acaso que las conclusiones que se deducen de estas impresiones son las que van á poner en movimiento las vísceras. Pues bien: las conclusiones son unas ideas abstractas; luego las ideas abstractas como las demas, estan en relacion con las vísceras. Pero no siempre tiene la reflexion parte en las emociones de que se trata; el movimiento visceral, cual es el que se espe-

rimenta viendo venir una piedra que va á herirnos, se ejecuta muchas veces con tanta rapidez que la reflexion no tiene en ello ninguna parte, y el instinto es el que entonces obra solo.

Insistirán y dirán de las impresiones de estos cuerpos lo que se ha dicho de las de los alimentos, del otro sexo, &c. »El cerebro juzga estas impresiones independientemente de las vísceras; y si cuando son muy fuertes, se propagan y llegan al pecho, al vientre y á la piel, no es mas que un fenómeno secundario, y que no produce mas efecto que el de hacer la conmocion del cerebro mas considerable por rechazo ó contra golpe.»

A esto respondo: sin duda no guia la influencia de las vísceras al cerebro cuando éste nos hace juzgar que una hoja de papel es blanca ó que está sembrada de caracteres negros; que es cuadrada y lisa, que una encina es mas gruesa que una caña; que un cuerpo está mas distante que otro; que un sonido es agudo ó grave; que un metal es duro, y que la cera es blanda; que el agua es líquida y movable, cuando el hielo es sólido y fijo; que un hombre raciocina exactamente, cuando otro delira; que el todo es mayor que la parte; que un efecto supone una causa, que dos y dos hacen cuatro, &c. &c. &c. : porque estas son unas operaciones puramente intelectuales. Pero mientras el alma ejecuta estas operaciones, se ponen en movimiento los nervios de las demas vísceras, aunque parezca no estarlo; en otros términos, los movimientos orgánicos de la sustancia cerebral determinados por la influencia del alma se propagan entonces á todo el aparato nervioso de relacion, y aun hasta el de las funciones interiores, del mismo modo que cuando el cerebro se rehace sobre las impresiones que resultan de un alimento, de la vista de una hembra ó de un macho deseado, de la voz de un enemigo, &c.; y si la propagacion de estos movimientos no produce sensaciones referidas á las vísceras, es porque en la idea de que él se ocupa no hay nada que las interese;

pero luego que existe una relacion de esta naturaleza, la modificacion de las vísceras se hace apreciable por medio de una sensacion ó por medio de un movimiento. Como se trata de las impresiones en general, escojo para probarlo un ejemplo que he citado ya. Un hombre vé que otro está orinando, si la vegiga del primero está vacía, nada siente en este órgano; pero si está llena, percibe en ella una sensacion que le escita á imitar al otro. En este último caso la propagacion de la irritacion cerebral hasta la vegiga se percibe por el testimonio de los sentidos; en el primero no, pero puede demostrarse por induccion; veamos como, si la impresion hecha en el cerebro se trasmitiese á la vegiga cuando está llena, y no cuando está vacía, su modo no seria siempre el mismo; es asi que no pueden admitirse dos modos diferentes en la misma impresion; luego si en un caso la impresion llega hasta la vegiga, en el otro debe llegar igualmente, y la diferencia no debe consistir sino en el modo como la impresion modifica á la vegiga. En efecto, con estos dos casos la impresion es la misma con respecto al órgano visual y al cerebro, pues siempre es la percepcion de un hombre que está orinando; pero como en el uno, la vegiga no tiene interes en esta idea, no trasmite nada al cerebro; al paso que en el otro caso, tomando la vegiga un interes en la impresion, solicita al centro de percepcion haciendo percibir al alma una sensacion.

Lo mismo sucede con los demas órganos susceptibles de hacer sentir una necesidad; pero yo escojo la vegiga, porque he hablado ya de los demas sentidos internos. Siempre son modificados por las ideas que conmueven nuestro cerebro; pero cuando no se hallan en aquel estado en que pueden dar la sensacion de una necesidad, no transmiten esta sensacion á aquella víscera, aun cuando nuestra atencion se fija en objetos propios para interesarlas; al paso que si se encuentran en aquel estado nunca dejan de producir la sensacion.

Pero podemos pasar mas adelante en esta demonstra-

cion, y probar que aunque las vísceras no siempre transmiten al cerebro una sensacion relativa á la nutricion, á la depuracion ni á la generacion, no dejan de trasmitirle otras durante el ejercicio de las operaciones intelectuales; y entonces es cuando se puede evaluar hasta qué punto el ejercicio del pensamiento conmueve la totalidad del sistema nervioso. Lo que es muy digno de notarse, es que todas las vísceras no corresponden igualmente á las estimulaciones que acompañan al pensamiento. Siempre que uno se acalora discutiendo una cuestion aun la mas abstracta; y por consiguiente estraña á la nutricion, &c. se desenvuelven sensaciones y movimientos en el estómago, en los pulmones y en el corazon; la piel se enardece, ó se enfria, se pone roja ó pálida, se dilata para esprimir el sudor, ó se contrae erizando el vello, &c. Si es la pasion del amor propio la que se manifiesta: nace sin duda en el cerebro; pero se aumentá y sostiene con las sensaciones que este percibe en aquellos diferentes tejidos. Tan cierto es esto, que si las vísceras se encuentran en un estado de irritacion; sea á causa del vino, ó de una flegmasia, antes que el cerebro las agite, la sensacion que en él se percibe es mucho mas viva, el amor propio mas cosquilloso, y los arrebatos de esta pasion incomparablemente mas violentos, al paso que se manifiestan apenas, si el estómago, asiento principal de la percepcion visceral, se ha enfriado con agua ó con otro cualquiera agente sedante..... Pero este amor propio mismo está fundado en una necesidad: el instinto de la conservacion individual es, á nuestro entender, su base, asi como de la cólera, del orgullo, del miedo, del horror, de la compasion, &c. especies de modificaciones de nuestra alma que se observan igualmente en el ejercicio de las operaciones intelectuales.

Asi es como las ideas mas abstractas, cuales son la de lo bello, de lo grande, de lo regular, de lo sublime, de virtud, del vicio, de la justicia, de la opre-

sion, de la tiranía y todas las ideas de comparaciones mas sutiles entre las calidades de los cuerpos, en una palabra, todo lo que compone el imperio incomensurable del entendimiento humano, se liga del modo mas estrecho con los nervios de nuestras visceras, é influye en los movimientos orgánicos de sus diferentes tejidos.

Se me objetará que estas pasiones no se desarrollan sino cuando las operaciones intelectuales se ejercen con una energía escesiva, y que las visceras que las fomentan no se conmueven de ningun modo, cuando el entendimiento obra sosegadamente. . . esta asercion es falsa; vuelvo á la proposicion que he emitido mas arriba. Si el cerebro no comunicase las irritaciones que experimenta á las visceras, éstas no podrian responderle ni reconocer las ideas que pueden interesar á la conservacion individual ó á otra necesidad instintiva. La prueba de que participan de estas irritaciones, es que se conmueven y muy vivamente cuando se ejercen con mas calma. Si un hombre se ha ocupado tranquilamente en su gabinete de ideas abstractas, de una cuestion de matemáticas, por ejemplo, la imágen de su competidor se presenta á su espíritu, y desde aquel momento mismo experimenta un dolor en el epigastrio, se agita su corazon y muda de color; hele aquí en los arrebatos de una pasion: esto es la emulacion, los zelos, la envidia, &c. ¿pero qué digo? no hay necesidad de semejantes motivos; le basta cualquier obstáculo que encuentre al resolver su problema, para que se irrite, y despierte su amor propio; si le resuelve con facilidad, siente un placer que se comunica igualmente á las visceras, principalmente al epigastrio; y que le anima al trabajo. Ahora pregunto yo otra vez ¿cómo podria suceder todo esto, si las visceras no estuviesen siempre dispuestas á responder á las operaciones intelectuales? y si lo estan ¿cómo puede esto verificarse, si no reciben una conmocion ocasionada por la que el cerebro experimenta en el ejercicio mas sosegado del pensamiento?

Por consiguiente es muy cierto que las operaciones intelectuales modifican el aparato nervioso, aun el de las vísceras. Esta cuestion no es puramente ociosa: su solucion es indispensable para formarse una idea cabal de las relaciones, y para comprender la influencia tan poderosa de los trabajos intelectuales sobre la salud. Lo examinaremos inmediatamente bajo este punto de vista, y ahora nos va á servir para establecer la distincion entre las facultades intelectuales y las pasiones, y para determinar la naturaleza fisiológica de estas últimas.

De las pasiones.

Patior, yo padezco, ó mas generalmente, *yo siento*; es decir, yo experimento placer ó dolor; he aqui la idea de las pasiones. Pero esto no puede verificarse si la sensibilidad no está en accion, y sin el cerebro no ejecuta las operaciones intelectuales. Cuando Bichat circunscribió las pasiones á las vísceras, ¿ fue demasiado esclusivo? Este autor, lleno de genio, pensó quizá que bastaba decir que un hombre siente, para que todos comprendiesen que su cerebro estaba en accion. ¿ Habrá querido decir solamente que las diferentes vísceras perciben las sensaciones que acompañan á las pasiones? Si discurrió asi, me parece que tuvo muchísima razon; pero me parece tambien que en lo que se equivocó es cuando sentó que durante el ejercicio de las facultades intelectuales, no se percibian sensaciones mas que en la cabeza, pues resulta de lo que acabo de decir, que las operaciones intelectuales no se ejecutan sin una mezcla de pasiones, ó á lo menos de sensaciones afectivas; su defecto es haber, en general, aislado demasiado las pasiones, y lo que se llaman las facultades, ó mejor aun, *las operaciones intelectuales*.

No hay pasion sin una multitud de sensaciones que se refieran á las vísceras, y todas estas sensaciones se

fundan en nuestras necesidades, es decir, en nuestro instinto.

Para asegurarnos de esto nos bastará recorrer las principales divisiones que hemos hecho de nuestras sensaciones afectivas. Tratemos de partir de un principio incontestable, que es éste: *todas nuestras sensaciones se reducen para el fisiólogo al placer ó al dolor.*

En nuestras sensaciones se fundan nuestras afecciones, y éstas degeneran algunas veces en pasiones. Cuando sentimos placer, estamos alegres; cuando experimentamos dolores tristes; la alegría y la tristeza son producidas muchas veces, la primera, por el buen estado de salud; y la segunda por una disposicion contraria. El estado de salud existe cuando los órganos ejecutan bien sus funciones sin falta ni exceso de escitacion, y éste es el estado natural de nuestra economía; al paso que el estado de enfermedad se verifica por defecto ó exceso de escitacion en los órganos, es decir, cuando se interrumpe el estado natural. Muchas causas, que no podemos considerar aqui sino de un modo general, conservan ó interrumpen el estado natural; las cuales para nuestro objeto debemos dividir en dos grandes séries; unas son físicas, y otras son morales. Las causas físicas producen placeres ó dolores llamados *físicos*, y las causas morales producen placeres ó dolores llamados *morales*. Los placeres y dolores nacidos de causas morales se sienten en los mismos órganos que los placeres y dolores dependientes de causas físicas; por consiguiente todos estos placeres y dolores son realmente físicos para el fisiólogo puesto que siempre ve en ellos una modificacion de los tejidos vivientes. ¿Por qué pues reconocemos placeres y dolores morales? Porque los consideramos con respecto á la causa que los produce. Cuando esta causa es el ejercicio de las facultades intelectuales, es decir, un resultado del pensamiento, los llamamos morales; así es que por placeres y dolores morales entendemos un estado de comodidad ó de incomodidad que el alma percibe en los órganos con

motivo del ejercicio del pensamiento, el cual, segun hemos visto, va siempre acompañado de una modificacion de los órganos que no es otra cosa mas que un estado de irritacion. Pero por otra parte, los modificadores fisicos, como el aire, la luz, el calor ó el frio, las sustancias estrañas depositadas en nuestras superficies internas de relacion, y los cuerpos que han interesado la continuidad de nuestros tejidos, todos estos agentes ponen á nuestros órganos en un estado de irritacion semejante á aquel en que los ponen las causas morales, y hacen asi percibir dolores y placeres por causas fisicas análogas á los dolores y placeres por causas morales. Veamos ahora de qué modo nos conducirán estas consideraciones á los movimientos afectivos y á las pasiones.

Nosotros amamos las causas de nuestros placeres, y odiamos las de nuestros dolores cuando conocemos unas y otras; pero no podemos amar ni odiar en el mismo grado ni del mismo modo las causas fisicas y las morales; asi, pues, aun cuando nosotros supieramos positivamente que el frio, el calor, ciertas sustancias nutritivas, y ciertos cuerpos vulnerantes, son las causas de nuestros dolores, no tendríamos para con estas causas los mismos sentimientos de odio que experimentaríamos contra una persona de quien hubiese dimanado la causa moral de nuestros padecimientos. No sentimos respecto del frio, del calor y de los instrumentos que nos han herido, mas que un movimiento de repugnancia; y respecto de los alimentos y de los olores que han alagado nuestros sentidos, sino un gusto mas ó menos vivo; pero ni unos ni otros ocasionan en nosotros lo que se llama una pasion. En cuanto á las causas morales de nuestros placeres y dolores, pueden tambien no inspirarnos mas que un sentimiento ligero de afeccion, de repugnancia y de disgusto; pero tambien algunas veces estas causas, esto es, las personas de quien nos viene el dolor ó el placer, son el objeto de una violenta pasion, ya sea de amor ó ya de odio; por consiguiente aun cuando conociésemos las causas fisicas de nuestros placeres y dolores, nunca de

este conocimiento resultaria una pasion que tuviese por objeto estas causas ; pero sucede frecuentemente que no conocemos las causas fisicas de nuestros dolores y placeres, y entonces nuestra repugnancia ó inclinacion, nuestro odio ó nuestro amor se dirigen con mucha frecuencia á las personas que nos rodean, como si ellas fuesen las causas morales de nuestros dolores ó placeres. Aun hay mas ; aunque conozcamos las causas fisicas de nuestros dolores y placeres, se observa frecuentemente que en vez de dirigir á ellas nuestro odio ó nuestro amor, escogemos por objeto de uno ú otro á las personas con quienes hemos tenido ó con quienes tenemos todavia relaciones.

De este modo nuestros movimientos afectivos y nuestras pasiones, que siempre tienen por objeto individuos de nuestra especie, pueden igualmente tener por causa agentes fisicos y morales ; pero sean cuales fueren de entre estas causas las que los producen, nuestros movimientos afectivos y nuestras pasiones suponen siempre una irritacion de nuestras vísceras, que ocasiona placer ó dolor, y el ejercicio actual del pensamiento que nos suponen en estado de percibir uno ú otro. Resulta tambien de aqui que los movimientos afectivos y las pasiones podrán igualmente ser fomentados y destruidos por la modificacion del pensamiento, y por la de la irritacion de las vísceras. En efecto, si otras impresiones nuevas cambian la série de las ideas, cuando las causas morales escitan los movimientos afectivos ó las pasiones, el cerebro no conservará ya la irritacion de las vísceras cuyo placer ó dolor causa los movimientos afectivos ó las pasiones; y por otra parte, cuando unos y otras son efecto de la irritacion de las vísceras, aun por causa fisica, si hacemos desaparecer esta irritacion, ya no llamará el pensamiento ácia la série de ideas que concurren á fomentar los movimientos afectivos y las pasiones. Se concibe sin embargo que tales curaciones dejan de ser posibles, si por su intension ó duracion la irritacion fisica que mantiene la pasion ha destruido para siem-

pre el estado natural de la organizacion del asiento en que el alma ejercita el pensamiento, ó el de los órganos en que percibe el placer ó dolor, es decir, de las otras vísceras; pero esta nueva verdad no es sino una prueba mas en favor de nuestra asercion.

Por esta disertacion se vé que doy el nombre de *movimientos afectivos* ó simplemente de *afecciones* á los sentimientos pasajeros de amor ó de odio que no alteran el estado natural de nuestra economia de un modo permanente y peligroso, al paso que reservo el nombre de *pasiones* para aquellos sentimientos violentos, perseverantes é imperiosos que subyugan nuestro entendimiento le tiranizan, sirven de móviles á casi todas nuestras acciones y amenazan mas ó menos la integridad de nuestros órganos. En el fondo, todos estos sentimientos son de la misma naturaleza, supuesto que sus asientos son los mismos, y que estan fundados igualmente en el placer ó en el dolor; pero se diferencian bastante por su intension y por sus consecuencias, para que nos sea permitido el dividirlos en dos séries: sin embargo no puede tratarse de los unos sin tratar de los otros tambien.

La primera de las pasiones ó la que es el origen comun de todas ellas, es el amor de nosotros mismos: este amor está fundado en el instinto de la conservacion del individuo, y en el de la propagacion de la especie, porque los dos se confunden; y este instinto, muchas veces disimulado, se alimenta del placer que experimentamos en sentir que vivimos; todo lo que nos hace sentir actualmente este placer, y nos dá la esperanza de sentirle todavia es amado; todo lo que produce el efecto contrario, es aborrecido, á no ser que el entendimiento no nos haya creado algunos motivos morales para sentir de un modo diferente; pero esta cuestión de que he tratado ya en otro lugar no la reproduciré en éste, y solo me contentaré con decir que cuando creemos que nos aborrecemos, todavia nos amamos. Se ha declamado contra esta explicacion diciendo que destruia toda la moral; pero nada hay mas falso. ¿Qué

importa que hagamos una buena accion motivada por nosotros mismos? ¿será por eso menos útil á la sociedad? No se diga á todos los hombres que este es el móvil secreto de sus acciones, porque los entendimientos falsos, y los que tienen inclinaciones viciosas, deducirán de aqui consecuencias perniciosas al orden social; pero vosotros legisladores que conoceis este móvil, poned á los hombres en circunstancias tales, que él produzca todo cuanto hay bueno y útil á sus semejantes, porque no podeis ignorar que aquello que hace la felicidad de los individuos constituye á la de toda la especie. Inventad motivos de acciones de una utilidad general, ya sea por medio de vuestras leyes, ya por medio de los hábitos que hagais contraer desde la primera infancia, y que llegarán á ser la fuente de las costumbres; pero no nos impidais que digamos la verdad á aquellos que son capaces de comprenderla; por mi parte dejo gustoso á los filósofos toda discusion profunda sobre este asunto, para considerar las pasiones en sus relaciones con los órganos cuyas funciones pueden alterar mas ó menos.

Nuestras pasiones son, segun acabamos de ver, susceptibles de una gran division. Unas estan fundadas en el placer, y otras en el dolor; pero como el uno y el otro pueden sucederse en la misma pasion, de ahí resultará otra tercera clase que llamaremos *pasiones compuestas ó mistas*. La alegría es un estado de placer que puede resultar de una multitud de causas, tanto fisicas como morales, y que de este modo se enlaza, como sentimiento comun, con todas las pasiones fundadas en el placer; pero sean cuales fueren sus efectos sobre el organismo, ya no puedo considerarlas como una pasion propiamente tal. Las palabras *contento, satisfaccion y felicidad*, no espresan sino unas modificaciones de la alegría ó de aquella sensacion de bien estar que acompaña á todas las pasiones fundadas en el placer. De todos modos, alegría, contento, satisfaccion y felicidad, todo esto consiste en sensaciones agradables que percibimos en las vísceras, sensaciones que no pueden verificarse sino mientras que estas mismas vísceras no se encuentran en un

estado patológico. Las causas de estas sensaciones son morales ó físicas: las morales pueden muy bien propender á ocasionarlas, pero no las pueden producir y conservar mientras las vísceras estan doloridas.

Al frente de las pasiones fundadas en el placer encontramos el amor de los sexos, y los órganos que la fomentan son los de la generacion, en los cuales percibimos las sensaciones mas vivas. La pasion del amor supone siempre accion del entendimiento para representarse el objeto amado; accion de los órganos genitales suministrando la sensacion de placer que escita al centro de percepcion á que se ocupe incesantemente de la idea de la persona amada. ¿Queremos tener la prueba de estas dos acciones? córtense los órganos genitales, y se apagará el amor, hágase de modo que otra série de ideas distraiga el centro de percepcion, y tambien la pasion se extinguirá. Por consiguiente la necesidad instintiva en que se funda la pasion del amor es la de la propagacion; cuando esta necesidad obra débil ó pasageramente, ó cuando se hace sentir indistintamente por todos los objetos del otro sexo, entonces no hay mas que un gusto, una inclinacion general mas ó menos decidida ácia el acto de la generacion; pero la pasion no existe. Tampoco debe darse este nombre á los mas vivos trasportes que se sienten durante la union de los dos sexos; pero cuando un individuo no vé ni desea mas que á un solo objeto, cuando su imagen le sigue á todas partes, y le atormenta sin intermision; cuando la tristeza, la cólera y los zelos estan próximos á desarrollarse al primer obstáculo que se encuentra en poseer el objeto amado, el amor se transforma en pasion.

Ahora se vé que esta pasion, aunque fundada en la necesidad de un placer, se hace compuesta ó mista siempre que se eleva á un grado muy alto, porque la sensacion agradable que le sirve de base, y que la sostiene, se interrumpe con pasiones dolorosas.

Despues del amor propiamente dicho, encontramos otra pasion igualmente fundada en el placer que es la

sucesion y consecuencia de la primera, y es el amor á los hijos; cuya pasion no está sostenida por los órganos sexuales; pues las sensaciones que mantienen al cerebro, ó por mejor decir al centro de percepcion en el estado que la constituye, residen en las vísceras del pecho y del vientre, y de aqui nacen las espresiones *entrañas paternas ó maternales*. Los diferentes asientos de esta pasion se demuestran como los de la precedente; y esta demostracion que vamos á dar hace ver que esta pasion está fundada como la anterior en una necesidad instintiva. Primero, es evidente la parte que toma en ella el cerebro, pues, es menester pensar en los hijos para amarlos. La influencia de las demas vísceras llega á ser sumamente sensible en los animales; cálmese la accion orgánica del abdomen de una gallina, metiéndola muchas veces en agua fria, ó bien quitándola los pollos y encerrándola con un gallo para escitar los órganos genitales, y se volverá indiferente á su pollada. Luego que una gata que manifestaba el mas vivo afecto á sus gatitos experimenta la necesidad del zelo, se cambia el estado de sus vísceras, la turgencia de los órganos genitales, deriva la accion vital de las vísceras digestivas y de los secretorios de la leche; sus gatitos le son importunos, y los echa de sí. Por consiguiente el amor á los hijos tiene siempre un término natural en los animales; no dura mas tiempo que el necesario para conducir su prole al punto de atender ella misma á sus necesidades. Yo le encuentro dos elementos viscerales; el primero en las hembras de los mamíferos, es la necesidad de desembarazarse de su leche, necesidad que supone al mismo tiempo la irritacion de las mamas y la de los órganos digestivos; el segundo elemento es, en las hembras de las aves y en los machos de ciertas especies, el aspecto mismo de los hijos mientras estos son débiles, su presencia ocasiona sensaciones de ternura, de compasion, de amor; de las que resultan los actos necesarios para su alimentacion y para su defensa:

en siendo fuertes estas sensaciones desaparecen; pero ¿en qué lugar las percibe el cerebro de estos animales? Si he de juzgar por nuestra especie, y por induccion sacada de los animales que dan de mamar, admitiré que siempre es en las demas vísceras, y particularmente en las del abdomen. Se me preguntará quizá, como pueden efectuarse estas sensaciones instintivas: y responderé que el comprenderlas no es mas difícil que el comprender las demas relaciones instintivas que he enumerado mas arriba, y añadiré que estan exactamente en la misma línea. Esta es la voluntad del Criador; y el medio de que se sirve para hacerla ejecutar son las sensaciones percibidas por el cerebro en las vísceras.

He aqui, pues, el origen del amor á los hijos descubierto en una necesidad instintiva por el ejemplo de los animales. Si ahora queremos hacer la aplicacion al hombre, encontramos primero el mismo origen orgánico, despues vemos el entendimiento, la razon, en una palabra todas las operaciones intelectuales que trasforman esta necesidad en una de las pasiones mas imperiosas y mas duraderas, y esta especie de demostracion debe bastarnos. Sin embargo, para mayor confirmacion añadiré que las mugeres estando como las hembras de los mamíferos sujetas á la necesidad de la lactancia, deben tener siempre unas entrañas mas fáciles de conmoverse al aspecto de sus hijos, y por consiguiente el amor que les tienen debe sentirse mejor en la primera infancia, cosa que en efecto demuestra la esperiencia. El hombre en general, aunque participa con todos los animales de sangre caliente, de la ternura que produce la presencia de un sér débil de su especie y que tiene necesidad de socorros, el hombre se apasiona mas bien á sus hijos cuando han llegado á ser grandes, al paso que la muger los quiere mas cuando son pequeños, asi es que el amor maternal es mas instintivo y físico, y el paternal mas intelectual y moral. Guardemonos sin embargo de exagerar esta asercion, porque yo me complazco en

convenir que estando la muger dotada tambien de facultades intelectuales, debe tener para querer á sus hijos en la edad de la razon y de la madurez, los mismos motivos que aumentan y demuestran la ternura con que su marido los ama, solo quiero decir que la naturaleza obliga á la muger mas que al hombre á amar al fruto de su amor. Sin duda tambien las penas y los cuidados que le ha costado contribuyen á hacer que ella los ame mas; porque está observado que nosotros tenemos inclinacion á todas las personas á quienes hemos tenido la felicidad de poder favorecer; así es que lo moral viene á unirse con lo fisico, para proporcionar á nuestra especie aquella que de todas las pasiones nos produce los goces mas dulces y la mas pura felicidad. En efecto; la pasion del amor á los hijos no está como la pasion del amor á los sexos, sujeta necesariamente á una mezcla de sensaciones dolorosas, á menos que no procedan de causas enteramente estrañas á la naturaleza de esta pasion.

El amor á los hijos una vez libre del impulso instintivo, que no dura mas que mientras son niños y débiles, no se conserva ya sino en virtud de motivos puramente morales, y por consiguiente esta pasion se parece entonces á todas las afecciones que no se fundan en la perspectiva del placer fisico, y lo mas fuerte y delicado de ella es puramente moral. Nace primeramente del amor de nosotros mismos, que se refleja sobre nuestros hijos, de las buenas cualidades que les atribuimos, y de las cuales estamos satisfechos mirándonos como el primer origen de ellas, luego de la comunidad de los intereses y de la reciprocidad con que nos pagan, finalmente de la necesidad que preveemos tener de sus socorros cuando nuestras facultades empiezan á abandonarnos y á hacernos sentir toda nuestra debilidad, y se vé que todos los vínculos de la amistad se fundan tambien en iguales motivos. En efecto, lo que nos une á nuestros amigos es siempre el placer moral que resulta de nuestras relaciones con otra persona, los servicios que de ella podemos

obtener, ó los que les hemos hecho y que nos lisonjean con la esperanza de una recompensa fundada en el agradecimiento; bien es verdad que desde luego experimentamos inclinacion, ó como vulgarmente se dice, simpatía ácia ciertas personas; pero esta simpatía, únicamente instintiva, no se convierte en amistad sino por la continuacion de nuestras relaciones con ellas, cuándo en estas relaciones encontramos los motivos de aquellos goces morales de que acabo de hablar. Este instinto, que impele á un individuo ácia otro, nos es comun con muchos animales que viven en sociedad, y aunque en verdad es la base de la pasion de la amistad, no es la amistad misma.

La amistad, cual debemos concebirla en nuestra especie, es una pasion enteramente intelectual; pero esto no impide que vaya acompañada de sensaciones que se refieren á las vísceras, como las hay sin duda entre los animales; porque todas las emociones que la amistad nos proporciona se refieren al epigástrico, al corazon, y de allí se transmiten á todo el aparato sensitivo, y la parte que en esto toman las vísceras se demuestra tambien por sus enfermedades, que algunas veces cambian enteramente nuestras amistades. Muchas veces he visto á enfermos atacados de gastritis agudas ó crónicas manifestar aversion á aquellas personas á quienes mas amaban, preferir á otras, y volver á sus primeras inclinaciones despues de haber recobrado la salud; hay otras en quienes esta flegmasia destruye todas las afecciones, y produce la misantropía, que puede llegar al extremo de odiar la vida y de apetecer la muerte. ¿Cómo no hemos de reconocer, en vista de esto, que el cerebro no siempre obra con independencia en el ejercicio de las facultades intelectuales? Pero no nos anticipemos á las pasiones dolorosas.

El orgullo y la vanidad son dos modos viciosos de sér de nuestra alma que se asemejan mucho uno á otro, y ambos estan fundados en el placer que experimentamos comparándonos con los otros, porque esta comparacion nos da motivos para que nos estimemos mas; entonces

gozamos de nuestra existencia con delicia, y poco á poco nos vamos acostumbrando á buscar incesantemente ocasiones de repetir esta comparacion; finalmente, este placer se convierte en pasion, supuesto que nos irritamos contra todos los obstáculos capaces de privarnos de él, y que aborrecemos á las personas que nos los oponen. El orgullo se diferencia de la vanidad por estar fundado en motivos mas elevados, y por demostrarse muchas veces, á lo menos en el concepto de la mayor parte de los hombres, por títulos debidos á sus miramientos y respetos. La vanidad, menos escrupulosa, se alimenta de cosas pequeñas, y por consiguiente encuentra mas motivos de dolores y placeres; pero son menos vivos que los del orgullo, y por lo tanto no producen movimientos tan impetuosos ni tan perturbadores para nuestros órganos: estas pasiones son comunes á ambos sexos. El orgullo es mas frecuente en el hombre, al paso que la vanidad parece ser patrimonio del sexo femenino; pero una y otra pasion son efecto de la civilizacion. La sensacion de placer que las fomenta no parece á primera vista que tenga asiento bien determinado en las vísceras; pero cuando se exalta, se la percibe distintamente en el epigástrico, pues parece que el corazon se dilata, impele la sangre con mas energía, se anima el rostro, los ojos se ponen brillantes, y como que se aumenta la accion de los músculos voluntarios; pero los padecimientos de los principales órganos impiden el desarrollo de estas pasiones, y producen mas bien un sentimiento de humildad, haciéndonos sentir toda nuestra debilidad, y dándonos á entender cuán poco fundados son los motivos de placer que experimentamos si nos comparamos con los demas. Estas pasiones, muy exaltadas en la edad juvenil, se debilitan en adelante á proporcion que nos sentimos debilitados, y desaparecen con todas las demas cuando vemos próximo el fin de nuestra existencia. El orgullo en estos últimos casos degenera algunas veces en vanidad; así es que esta pasion muchas veces es patrimonio de los viejos, y el principal goce moral de que ellos son susceptibles.

El amor propio, considerado como afeccion moral, es un sentimiento casi de la misma naturaleza que los precedentes; pero sus motivos son mas plausibles, y no siempre suponen la debilidad de juicio que se encuentra en la vanidad; asi es que se diferencia muy poco de ella.

Un sentimiento hay fundado igualmente en la estimacion que hacemos de nosotros mismos, y es el honor; sentimiento que nos ordena no hacer cosa capaz de hacernos inferiores comparados con los demas; es una especie de amor propio ó de orgullo, cuyos motivos son dignos de los mayores elogios, pues nos conducen á acciones útiles al órden social. Muchas veces se le buscan otros motivos que no son tan plausibles; por ejemplo, cuando se hace consistir el honor en sostener una mala causa, por lo mismo que ya se declaró uno partidario de ella, &c. &c.; pero claro es que el abuso no constituye la cosa, y el honor bien entendido, ó el verdadero honor, no deja por eso de ser un sentimiento muy hermoso y elevado. La emulacion no es mas que este mismo deseo de conseguir un placer, comparándonos con nuestros semejantes. La ambicion ó el deseo inmoderado de las grandezas y riquezas, que no se debe confundir con la avaricia, puesto que no se aspira á la opulencia sino á fin de poder ostentar fausto, me parece que siempre se funda en sensaciones de placer análogas á las que producen el orgullo, &c.: residen en los mismos órganos, y no se diferencian sino en los medios que se emplean para proporcionarse los goces de la comparacion, y ésta es la razon porque creo no deber detenerme mas en este punto.

Se vé, pues, que las palabras *orgullo*, *ambicion*, *emulacion*, *honor* y *vanidad*, espresan modificaciones del amor propio, que consisten en el placer que nos resulta de la comparacion de nosotros mismos con los demas, y siempre que este sentimiento de placer se hace una necesidad, á cuya satisfaccion se dirigen la mayor parte de nuestras acciones, se convierte en pasion, y produce, cuando se exalta, sensaciones vivas en las vísceras, y movimientos or-

gánicos muy impetuosos, pero agradables mientras que no se presenta ningún obstáculo que las impida su goce. ¿Es particular á la especie humana el sentimiento del amor propio? Lo que hay de cierto en este punto es, que en muchos animales se observan acciones que nos los hacen creer susceptibles de emulacion. Un caballo, segun nos parece se pica de honor, y dobla su velocidad para que no se adelante su compañero; lo mismo se ha observado en el perro, y si uno de los rivales se vé adelantado por el otro, pierde el valor, asi como el hombre, y no desplega siquiera en su humillacion los esfuerzos de que habria sido capaz si no hubiese intentado medirse con un competidor. ¿Servirá acaso de móvil á estos animales un motivo de amor propio análogo al de nuestra especie? No será mas bien la simple ley de la irritacion, tan poderosa en los animales, la que los obliga á esta especie de lucha espontánea? Para decidir esta cuestion sería menester que pudieramos ponernos en el lugar de los dos rivales; esto nos es imposible; pero como encontramos tanta apariencia de inteligencia en los animales mas próximos á nuestra especie, no podemos desentendernos de un sentimiento íntimo que nos inclina á creerlos susceptibles de cierto grado de amor propio, aunque conozcamos que sus móviles son diferentes, puesto que los animales carecen de alma, y por consiguiente de aquella facultad reflexiva que forma el carácter distintivo de la especie humana. Si concedemos el amor propio á los animales, será necesario atribuirlo á su instinto, y en este caso encontraríamos para nosotros mismos el origen primero de esta pasion, asi como el de todas las demas que hemos examinado hasta aqui en nuestras facultades instintivas, esto es, en las necesidades de nuestras vísceras. Veríamos, segun esto, á nuestra inteligencia desarrollada por la civilizacion, imprimir al amor propio su sello particular, y hacerle susceptible de las diferentes variedades que nosotros designamos con los nombres de *orgullo*, *emulacion*, *honor* y *vanidad*. Este modo de ver me parece tanto mas plausible,

cuanto que esas diversas formas del amor propio son desconocidas de los salvajes, que no tienen siquiera en su grosero lenguaje expresiones que puedan darnos de ello la menor idea; y si alguno duda de esta última asercion^c consulte los escritos de los viajeros, y sobre todo la obra intitulada, *Investigaciones filosóficas sobre el origen de la compasion*, por el señor B. de B.

En la mayor parte de los animales existe una necesidad urgente de que no he hablado en el artículo del instinto, pero que he designado implícitamente tratando de los actos que dependen de él, y es la necesidad del movimiento, la cual es muy imperiosa en los animales jóvenes, porque el ejercicio es absolutamente necesario para el desarrollo de sus órganos, y es el que, ayudado del sentimiento de bien-estar que resulta de la salud, les da aquella alegría que observamos en todos los que tienen su organizacion parecida á la nuestra. Se anuncia por el gusto de jugar, saltar, y aun de hacer los ejercicios mas violentos sin motivos bien determinados ó por la causa mas ligera, y en virtud de esta necesidad el gatito joven nos hace admirar su destreza, su agilidad y la gracia con que se divierte con todos los objetos susceptibles de alguna movilidad; se distingue en él aquel instinto que le impondrá en lo sucesivo á lanzarse de un salto sobre la presa que espía luego que ésta hace el menor movimiento para evitarle. La necesidad del ejercicio muscular no se manifiesta menos en los niños; está fundada en el placer que experimentan ejercitando sus fuerzas nacientes, y se convierte en una verdadera pasion, puesto que la perspectiva de disfrutar de este placer les ocasiona trasportes violentos con sensaciones agradables en las vísceras, y si se les priva de él se apodera de ellos la tristeza, y su salud se compromete. La necesidad del ejercicio se disminuye á proporcion que los años se acumulan sobre nosotros, y en la última edad sustituye á aquella la del reposo, presagio demasiado cierto de aquella inercia absoluta que nos espera á el último dia de nuestra existencia.

Tales son, á mi modo de entender, las principales pasiones que estan fundadas en una sensacion de placer; se encuentran tambien á la verdad otras diferencias de movimientos afectivos fundados igualmente en sensaciones agradables; pero son propensiones ó inclinaciones que pocas veces se convierten en pasion; sin embargo, aunque esta conversion es poco comun, si existe es preciso designarla, y es lo que voy á tratar de hacer. Coloco en este número la beneficencia y la generosidad, especies de gustos que nos escitan á favorecer á otros hombres, porque de ellos sacamos un verdadero placer, que no tiene por único asiento los aparatos nerviosos encefálicos; pero ante todo importa establecer aqui una distincion. Estos actos pueden tener por motivo el orgullo ó la vanidad, en una palabra, aquel mismo amor propio de que acabamos de hacer mencion, y entonces deben referirse á esta pasion; pero hay una multitud de personas que hacen el bien por el gusto de hacerle, y sin que las mueva el placer de compararse con las demas. Algunos filósofos sostienen que en estas personas obra siempre como móvil secreto el temor de experimentar una suerte semejante á la de los infelices cuyos trabajos alivian; y á este principio atribuyen la compasion, la commiseracion, y la piedad; pero entonces estos movimientos afectivos mas bien estarian fundados en el dolor que en el placer. Pero ¿es bien cierto que las personas dotadas de estas preciosas cualidades del alma, que se llaman *beneficencia*, *generosidad*, *compasion* y *piedad*, se dicen siempre á sí mismas antes de ejecutar una buena accion: »Aliviamos á este infeliz, porque »la desgracia que le aflige puede sucedernos, y su agradecimiento nos libertará de ella tal vez algun dia?» Yo no puedo pensar asi; bien creo que algunos harán este raciocinio; pero que él sea siempre el móvil de los actos de beneficencia, no me lo puedo persuadir. Se alega que esta virtud no existe en los salvages, que es estraña á la primera edad de la vida, y que por consiguiente no es sino el resultado del estado de sociedad que nos acostumbra

insensiblemente á sentir la importancia de los miramientos y de los servicios recíprocos. Nuestras necesidades, añaden, se multiplican con la civilizacion en tal grado, que no pudiendo bastar nuestras propias fuerzas á satisfacerlas, conocemos toda la importancia de granjearnos, por si llega la ocasion, el amor y el agradecimiento de nuestros semejantes; no dudo que estos motivos contribuyen á hacernos mejores, pero no puede admitir que la inclinacion á socorrer á los desgraciados deje de ser natural en el hombre. Examinemos á muchos niños formados de la misma sangre y educados de la misma manera, y la mayor parte de ellos serán crueles; pero siempre habrá entre ellos algunos á quienes cueste repugnancia hacer padecer á un ser sensible, aunque incesantemente tiene un ejemplo de ello delante de los ojos, y la justicia exige que se confiese que las escepciones se encuentran mas bien en el sexo femenino que en el masculino. Así debe suceder á los salvages; siempre hay algunos buenos entre ellos: los hábitos que dependen del género de vida los distraen de esta inclinacion, y acaso llegan por último á destruirla; pero como está escrito de toda eternidad en el corazon del hombre, ó mas bien en su entendimiento, que la beneficencia es una cosa buena y laudable en sí misma, así que estos bárbaros se civilicen y no reputen ya por honor el ser feroces y desapiados, cederán al ejemplo que les dieren los que entre ellos posean esta virtud, y llegarán los actos de ella á ser tan comunes como raros eran antes. Ya he dicho que las grandes calamidades públicas, como el hambre, la privacion de todos los goces á que estabamos acostumbrados, y el aspecto contínuo de la muerte vuelven en breve á los hombres civilizados al egoismo y á la indiferencia y ferocidad del estado salvage; esto prueba muy bien que la mayoría no es buena; pero como se han visto siempre en estas terribles calamidades ejemplos de generosidad y de abnegacion de sí mismo; y como estos ejemplos han sido alabados y admirados por aquellos mismos que no tenian valor para

imitarlos, debe creerse que la sensacion de placer que es inherente á estas bellas acciones, es realmente natural en el hombre.

Tambien he dicho que dependian del ejercicio y del desarrollo de las facultades intelectuales, y que anunciaban el triunfo de la inteligencia sobre el instinto; esto es lo que los hechos prueban, porque esa mayoría feroz se compone siempre de aquellos hombres que han cultivado menos su inteligencia; por eso la beneficencia y la generosidad se convierten tan raras veces en pasion, puesto que las pasiones estan fundadas en el instinto; pero cuando esas afecciones toman el carácter de pasion, le deben siempre á una influencia del cerebro sobre las vísceras; porque esta influencia tiene la propiedad de producir en ellas sensaciones que imitan á las del instinto: en otros términos; las sensaciones viscerales, cuyo destino primitivo es sollicitarnos á satisfacer las necesidades físicas, pueden alterarse ó desnaturalizarse de tal modo por la influencia del cerebro, que nos inviten á sacrificar el placer de satisfacer nuestras necesidades físicas por el de las necesidades morales, es decir, necesidades de origen puramente intelectual. Estas consideraciones son muy propias para demostrarnos la estrecha conexion que existe entre las pasiones y el entendimiento, y esta asociacion de las vísceras y del cerebro sobre la que hemos disertado tanto.

Despues de haber estudiado las pasiones que tienen por móvil el placer, nos debemos ocupar en las que estan fundadas en el dolor. Primeramente recordaremos que todo aquello que opone algun obstáculo al placer que sirve de fomento á las pasiones que acabamos de examinar ocasiona en nosotros sensaciones dolorosas; asi es que las pasiones fundadas en el placer pocas veces son puras en toda su duracion; aquel dolor que interrumpe tantas veces el goce de ellas, las hace casi siempre mistas, y nos determina á valernos algunas veces de otras espresiones para designarlas.

De este modo el amor contrariado en sus goces por

un rival toma el nombre de *zelos*; pero el amor tiene otras muchas causas de dolor, las cuales son tan multiplicadas, que basta decir de una persona que está trasportada de amor, para que todos supongan que padece necesariamente una mezcla, ó mas bien una alternativa de penas y de placer. Lo mismo sucede en las demas pasiones; porque por lo mismo que nuestros movimientos afectivos se han elevado al grado en que merecen aquel nombre, es imposible que el dolor no interrumpa á menudo nuestros goces. En efecto, cuantas mas ansias tenemos de gozar, tanto mejor percibimos los obstáculos que amenazan interrumpir nuestros placeres, y tanto mas susceptibles somos de penar con este motivo; por eso, los goces de la ternura paterna, de la amistad, del amor propio, de la emulacion, de la ambicion, del orgullo, de la vanidad, y de todas las pasiones fundadas en el placer, se interrumpen á cada paso por sensaciones dolorosas que las trasforman en pasiones mistas. Se puede sentir la pena aunque se ignore el placer, y se vé un ejemplo de esto en el recién-nacido, cuya primer señal de sensibilidad es un grito de dolor; pero no se aprecia el dolor bien sino comparándole con el placer, y de ahí es donde toma su carácter distintivo, quiero decir, que asi es como se presenta á nuestro espíritu en el discurso de la vida. En efecto, las pasiones fundadas en sensaciones dolorosas, no se elevan al grado en que las vemos, sino porque aquellos que las experimentan han conocido el placer; lo que nos irrita contra las causas de nuestros dolores es el sentimiento que ocasiona en nosotros la idea del placer que nos arrebatan; si se privase al hombre de esta comparacion, sufriría el dolor sin exaltacion moral; podria, como el animal, irritarse contra la causa de sus dolores, y luchar por el exceso de su padecimiento sin ninguna consideracion de la causa; pero su cólera sería corta, y no tendría pasiones, porque no experimentaria mas que el dolor físico; en otros términos, porque no ejercitaria su entendimiento en la comparacion del dolor presente, y del placer pasado, en la

perspectiva del dolor futuro y de la privacion futura del placer. Tal es efectivamente la esencia de las pasiones tristes; por consiguiente todas ellas son mistas, del mismo modo que las pasiones alegres, á lo menos en muchos periodos de su duracion; pero como reconocen por causa determinante el dolor, sin el cual no podrian existir, hago de ellas una clase á parte, que opongo á la precedente.

La comparacion del dolor con el placer es, pues, la causa moral de estas pasiones; pero no las produce sino cuando de ella resulta un vivo pesar del placer, y el temor perseverante de verle en adelante reemplazado por el dolor; asi es que yo no concedo el nombre de *pasión* á las sensaciones dolorosas pasageras, aun cuando se verifican por causas morales; éstas son para mí *movimientos afectivos* que pueden variar en intension, pero no toman el nombre de pasiones sino cuando son perseverantes y crónicas. Esto supuesto, voy á explicar las pasiones dolorosas.

El *mal humor* es un estado penoso de nuestra alma comun á todos los dolores, ya dimanen de causa fisica, ó ya de causa moral: es, pues, respecto de las pasiones fundadas en el dolor, lo que es la alegría respecto de las que estan fundadas en el placer: tambien se designa con el nombre de *pena*. La palabra tristeza espresa, en el lenguaje comun, la prolongacion ó la cronicidad del mal humor. Hay mal humor pasagero, pero la tristeza supone un estado habitual de padecer sostenido por la reflexion; luego la tristeza es una pasión y puede cesar juntamente con las causas que la han producido; pero cuando éstas son perseverantes, la tristeza se apodera de nuestro espíritu, nos aficionamos á ella; y aun estoy casi por decir, que la amamos y huimos de todas las impresiones que pudieran distraernos de ella. Entonces la pasión ha llegado á su colmo, y todas nuestras acciones parece que se dirigen á un objeto único que es el de prolongar el estado compuesto de placer y dolor en que nos hallamos.

La tristeza tiene dos causas que la fomentan: 1.º ideas

tristes (1); 2.º una sensación dolorosa en las vísceras, y principalmente en los nervios de la region epigástrica; pero como estos nervios no son mas que unos conductores, los principales fenómenos suceden, por una parte en las espansiones nerviosas de las vísceras, en sus ganglios, y por otra en el cerebro. Los nervios, asi los cerebrales como los gangliónicos, son los que sirven de intermedio, y tanto en el caso presente como en el de placer, el cerebro siente en las vísceras el resultado de las reflexiones tristes que tienen su asiento en su tejido á consecuencia de las impresiones que le han llegado por medio de los sentidos esternos; y recíprocamente habiendo llegado al cerebro las irritaciones que tienen su asiento en las espansiones nerviosas viscerales, y sobre todo en las de la membrana interna gástrica, le solicitan á que se entregue á ideas tristes; por consiguiente, sea cual fuere la causa de la tristeza, supone siempre un cierto modo de irritacion de las vísceras; digo un cierto modo, porque el que depende de una dosis moderada de alimentos escitará la alegría, al paso que otra dosis mas fuerte acarreará la tristeza. ¿Queremos tener la prueba de la necesidad del concurso de una irritacion visceral con la del cerebro para producir la tristeza? Pues escitemos una gastritis por medio de los *ingesta* estimulantes, y el individuo tendrá ideas tristes. Prodúzcanse ideas tristes obrando directamente en el cerebro, por la via de los sentidos, y el individuo tendrá en breve un cierto grado de gastritis. Si deseamos tener la prueba en sentido inverso, curemos la gastritis, cuando es la causa única de la tristeza, y ésta desaparecerá; hagamos cesar las ideas tristes, cuando ellas son la causa única de la tristeza, y cesará la gastritis siempre que no hubiese llegado al grado de alteracion orgánica. Me valgo de la gastritis para

(1) No son puramente penosas, pues se distinguen en ellas; primero el recuerdo del placer pasado, el cual es por sí mismo un placer; segundo el sentimiento del dolor actual, y la perspectiva del futuro, perspectiva que es en sí misma un dolor actual; por consiguiente esta tristeza es mista.

probar la reciprocidad de acción entre las vísceras y el cerebro, aunque pudiera escoger otro ejemplo, porque ella es la causa y el fomento mas comun de la tristeza. Podria citar igualmente la peritonitis, la hepatitis, la pneumonitis ó la pericarditis, porque en estas flegmasias las superficies serosas y los parénquimas han adquirido el grado de irritabilidad de las mucosas, y por consiguiente pueden producir en el aparato nervioso de las vísceras el estado penoso que acompaña á la gastritis, y que en todos los casos es una causa necesaria de tristeza; pero es menester confesar que estas inflamaciones no la ocasionan necesariamente sino cuando son agudas, porque en su estado de cronicidad se apaga la sensibilidad de las serosas y de los parénquimas, ó á lo menos baja á un grado que no puede ya mantener un dolor capaz de obligar nuestro entendimiento á que se ocupe de ideas tristes.

III Cuando la tristeza es la consecuencia de estas flegmasias crónicas depende tambien del cerebro, ó por mejor decir, del entendimiento, es decir, del temor que inspiran al enfermo, y este temor es efecto de su sensibilidad, y de la cultura de su entendimiento; pero si se consigue tranquilizarle, desaparecerá la tristeza; al paso que no está en nuestro poder hacerla cesar por el mismo medio cuando depende de una gastritis bien marcada, ó de una flegmasia aguda de los parénquimas y de las serosas. Otra prueba del mismo hecho es que si se estimula suavemente con buen vino el estómago sano de una persona atacada de una flegmasia crónica de la serosa ó del parénquima se suspenderá la tristeza; siendo asi que el mismo medio no hará mas que aumentarla si está sostenida por una gastritis, aunque ésta sea crónica. Se me objetará que sin embargo el vino y los alimentos regocijan á los hombres atacados de esta afeccion; pero á eso respondo, que no producen este efecto sino cuando la mayor parte del estómago no está enfermo, y cuando el punto dañado no es muy extenso ni está muy dolorido, es decir, cuando no exasperan la gastritis; pero si se persevera en escitar la mucosa gástrica, su flegmasia parcial se

estenderá, se hará general, y el vino no tendrá ya mas propiedad que la de aumentar la suma de las ideas tristes.

Otro motivo hay tambien que me ha obligado á citar la gastritis como el principal elemento físico de la tristeza, y es que cuando es una causa moral la que escita esta passion, estando sanas todas las vísceras, produce al fin la gastritis, las mas veces de un modo crónico; hace de ella en cierta manera, como su medio ó su alimento comun, siendo así que no ocasiona las demas flegmasias sino cuando se ha elevado á aquel grado de intension que se parece á todas las perturbaciones violentas de la economía, capaces de producir toda especie de enfermedades.

Por lo que hace á las flegmasias exteriores ó á las de la cubierta del hombre, no tienen el privilegio de producir el estado de tristeza á no ser que obren como causas generales del mal humor, y entonces no le ocasionan sino en ciertas personas, siendo así que la gastritis le produce indistintamente en todos los hombres, sean cuales fueren su caracter, su fortuna y las circunstancias morales en que se vean colocados, sin embargo, es preciso convenir en que siendo todas las flegmasias no-gástricas susceptibles de repetirse en el estómago, pueden llegar á ser causas orgánicas de tristeza; pero entonces no la producen sino indirectamente: lo cual nos dá una nueva prueba de la influencia del estómago sobre el giro de nuestras ideas.

Todos estos ejemplos eran necesarios para el desarrollo de nuestras pruebas sobre el concurso necesario de las vísceras con el cerebro, para la produccion y conservacion de la tristeza; por consiguiente no son digresiones, y todavía menos anticipaciones importunas sobre la patología de las pasiones.

Los dolores viscerales, que concurren á sostener la tristeza propenden á producir el abatimiento, el desaliento y aun la desesperacion, y disminuyen por consiguiente la intension de los fenómenos que manifiestan el estado de vida; pero la potencia que vela en la conservacion de todo cuanto ella ha creado, ha sabido sacar el remedio del es-

ceso del mal, y apenas existe el dolor del mal humor, cuando en un gran número de individuos se desarrolla, en las mismas vísceras, por la influencia del pensamiento, otra que se rehace sobre el cerebro, de una manera diferente, y aun absolutamente opuesta en sus resultados; pues en vez de producir la disminucion de las fuerzas y la inmovilidad, se la vé desplegar una reaccion mas ó menos impetuosa; y desde aquel momento el individuo que padecía obedeciendo al instinto, se agita, ya sea para rechazar la causa de la sensacion penosa que experimenta, ó ya para huir de ella. En el primer caso es la cólera, y en el segundo es el miedo; por consiguiente estos dos movimientos afectivos influyen en el cerebro de modo que le obligan á rehacerse fuertemente sobre el aparato nervioso de relacion, y éste es sin duda su efecto mas comun cuando no llegan al mas alto grado posible de su intension, pues cuando llegan á él se observa tambien la inmovilidad, pero con modificaciones del organismo muy diferentes: todo esto merece esplicacion, y voy hablar primeramente de la cólera.

La cólera por causa moral tiene siempre su origen en el entendimiento; pero la idea que la produce no lo consigue sino escitando un vivo dolor en el epigástrico, y la percepcion de esta sensacion insoportable que, mas rápida que el relámpago, arrebatada nuestra alma, seduce nuestro entendimiento, y nos obliga á ceder al impulso del instinto: entonces se manifiestan los movimientos mas impetuosos y desordenados, primero en las vísceras, y despues en el aparato de relacion: en el mas alto grado la sangre se precipita impetuosamente ácia el encéfalo y las vísceras, el rostro se pone pálido, la piel se enfria, y los demas músculos estan agitados de movimientos convulsivos; pero la potencia vital no tarda en rehacerse; se enciende y abulta el rostro; los ojos se inyectan y ponen centellantes; la piel se colorea, el pulso que estaba concentrado y convulsivo al principio, se pone dilatado, vivo y acelerado; todo el exterior del cuerpo se pone caliente

y rubicundo, se abultan los músculos cuya fuerza se duplica, la cólera se exhala á fuerza de voces, de gestos y de movimientos musculares precipitados; el hombre amenaza, se agita con violencia, y la pérdida de su razon le hace susceptible entonces de los actos mas atroces y mas perjudiciales al orden social, pareciendose al animal mas ferroz, y poniéndose maniático y loco: *ira furor brevis*.

La cólera puede depender de una causa fisica; entonces el estado de irritacion orgánica, y muchas veces tambien la inflamacion de las vísceras sub-diafragmáticas que la producen ocasionando aquella desazon que en las cóleras por causas morales, es el resultado del pensamiento. Sin embargo, es preciso considerar la reciprocidad, porque siempre sucede en estos casos que la flegmasia escita en el cerebro ideas tristes, y la reaccion de estas ideas sobre el aparato nervioso epigástrico es la que produce en uno la cólera, en otro la desesperacion, &c, segun el carácter y la série de ideas á que el individuo estaba acostumbrado á entregarse.

Se encuentran pruebas abundantes de lo que aquí digo en aquellas enfermedades agudas que la ignorancia de las leyes fisiológicas designaba con las palabras de *calentura maligna*. En efecto, la mayor parte (1) de estas calenturas no son mas que unas gastro-enteritis con predominio de irritacion en la parte superior del canal digestivo en una persona nerviosa; el enfermo padece alucinaciones; vé objetos que le irritan, que le asustan ó que le regocijan; pero cálmese la irritacion gástrica por medio de una sangría local antes que el encéfalo haya tenido tiempo de alterarse, y desaparecerán estas imágenes, y juntamente con ellas los movimientos de cólera, &c. que de ella resultaban

(1) Sí, la mayor parte; porque los que quieren que haya una aracnitis en todos los delirios frenéticos con movimientos convulsivos, estan en un error. Véanse los hechos, ya harto numerosos, que hemos reunido en los *Anales*. Por otro lado esas mismas aracnitis no son comunmente otra cosa mas que la irritacion simpática del cerebro elevado al grado de la inflamacion supuratoria, &c.

hágasela renacer por medio de bebidas estimulantes, y aquellas imágenes volverán. Los envenenamientos con ciertos narcóticos introducidos en el estómago, como son el alcohol, el opio, &c. producen los mismos resultados; primeramente alucinaciones, es decir, que se ven, ó que se oyen objetos imaginarios, al mismo tiempo que se siente un impulso interior agradable ó penoso, del cual resulta la alegría ó la tristeza; y si es en mas alto grado, la cólera, furor capaz de toda especie de atrocidades. Se sabe que muchos pueblos del Oriente, exaltados por el opio, se precipitan como furiosos sobre el hierro del enemigo, perecen allí, ó se abandonan despues de la victoria á los actos mas feroces, efectos de la cólera y de la escitacion facticia que ellos se proporcionan para adquirir valor. Dígase cuanto se quiera que estos venenos obran sobre el encéfalo; la modificacion del sentido interno gástrico precede aqui á la suya, y la produce siempre. Aplíquese el alcohol á cualquiera otra superficie interna que no sea la mucosa gástrica, y la inflamará; aun producirá la embriaguez, si es absorbido; pero no ocasionará aquella irascibilidad que acompaña siempre á las irritaciones del estómago, á no ser que esta víscera haya contraido secundariamente un estado de flegmasia (1).

Los movimientos precipitados á que el hombre se abandona disipan ordinariamente el acceso de cólera; y si la causa que la ha ocasionado no es muy poderosa, se restablece la calma; pero si sucede lo contrario, ó si el motivo de cólera es grave, ya sea por sí mismo, ó por las fuerzas que le preste la irritacion de un órgano, se representa sin cesar á la memoria, la imaginacion le exagera, y obrando continuamente sobre las vísceras el centro de percepcion, se sienten desarrollarse á cada instan-

(1) Los médicos quisquillosos afectarán reirse, alegando que no todas las personas que se encolerizan tienen gastritis: esto ya lo sabia yo, pero sé tambien que uno pasa muchas veces largo tiempo por estar sano con un estado habitual de inflamacion gástrica, y que en tal estado hasta puede uno adquirir una gordura extraordinaria.

te en la region subdiafragmática unos movimientos impetuosos que parecen dirigirse al aparato locomotor, como para ponerle en accion, ó mas bien la percepcion de aquellos movimientos orgánicos, verdaderos dolores, propende á reproducir la agitacion de los accesos, y entonces la cólera es crónica. Muchas veces resiste el hombre hasta cierto punto, y entonces puede medio concentrar su cólera y medio exalarla; pero si se observa bien, se advertirá constantemente que las sensaciones que él experimenta propenden á seducir al *alma*, y la inducen á determinar la contraccion de los puños, la de los músculos masticadores, y la inmovilidad del pecho, que la necesidad de respirar interrumpe de cuando en cuando con suspiros convulsivos; entonces el hombre, aunque esté solo, parece que se prepara al combate, y que se pone en la actitud del ataque ó de la defensa; entretanto el corazon impele la sangre con violencia á las vísceras; la ereccion vital del cerebro la retiene en la cavidad del cráneo, en donde produce el dolor, especialmente en la region frontal y en el vértice ó coronilla; el espasmo de los músculos inspiradores la acumula en los pulmones y en los grandes vasos; el dolor epigástrico la llama abundantemente á la mucosa estomacal y al hígado, mientras que la influencia cerebral precipita la accion en el aparato nervioso visceral y locomotor. Mas adelante examinaremos las consecuencias patológicas de esta espantosa perturbacion.

Si la cólera se concentra mas es porque el alma se reusa á influir sobre el aparato locomotor, en cuyo caso las vísceras son las únicas que padecen, y siempre es á causa de la acumulacion de la sangre que permanece en sus tejidos, en atencion á que los músculos no propenden á llamarla ácia ellos, y á producir de este modo la revulsion.

Sin embargo, hay aqui una cierta compensacion, porque la inmovilidad del pecho no se verifica, la cual hace que la sangre no experimente tanta dificultad para pasar por el

corazon y por los pulmones. De todo esto puede concluirse, que cuanto mas se despliegue la accion muscular en la cólera, menos permanente será el infarto de las vísceras.

Cuando la causa primera de la cólera es fisica, por ejemplo, cuando depende de una inflamacion gástrica, su mecanismo no deja de ser el mismo, porque la irritacion visceral no puede, segun hemos visto, escitar la cólera sino produciendo alucinaciones, es decir, creando en el entendimiento motivos de furor, que aunque ilusorios no dejan de obrar sobre los órganos del mismo modo que si fueran reales: tal es el caso de aquellos que creen ver á un enemigo que los amenaza, ó que se imaginan oír una voz que los proboca, &c.

Se me preguntará quizá cómo pueden suceder las alucinaciones que producen los movimientos de cólera; pero su modo es el mismo que el de todas las alucinaciones posibles; y como me creo tan autorizado para tratar de este punto de fisiologia respecto de la pasion de que voy hablando como de cualquiera otra, voy á ocuparme en él desde ahora.

Traigo primeramente á la memoria el principio que ya he sentado, á saber, que para el fisiólogo toda idea, exceptuando las innatas, es efecto de una irritacion orgánica: si un cuerpo extraño estimula una parte sensible, el centro cerebral percibe aquella estimulacion, ó si se quiere, experimenta otra, que es consecuencia de la primera. De aqui nace una idea: el alma refiere la sensacion al cuerpo extraño que ella conoce, y juzga que aquella sensacion depende de aquel cuerpo. Concibamos ahora, aunque aquel cuerpo esté ausente, concibamos, digo, en la parte que ha sido estimulada por él, una irritacion igual á la que aquel cuerpo produjo alli, y habrá *alucinaciones*, es decir, que el alma habituada á asociar la imagen del cuerpo extraño á la estimulacion, continuará efectuando esta asociacion cuando perciba la estimulacion, apesar de la ausencia del cuerpo que acostumbraba á producirla; pero los ejemplos de estimulaciones análogas á aquellas que

producen los cuerpos estraños son del número de los hechos mas multiplicados que se pueden observar, ya en fisiologia, ó ya en patologia. Todos los ensueños no son sino esto mismo, y el somnambulismo lo ofrece en el grado mas elevado.

Se me responderá acaso que todos estos errores no suceden sino en virtud de la suspension de la razon; pero, ¿qué mas es esto que decir que el cerebro se encuentra en un estado diferente de aquel en que se hallaba en la vigilia? Esto no prueba que las alucinaciones no puedan suceder en el estado del sueño: los delirios de las personas atacadas de inflamaciones agudas atestiguan suficientemente que puede uno ver objetos imaginarios, aunque esté bien despierto, y que se responde con puntualidad á una multitud de preguntas estrañas á la quimera que nos ocupa. Todo lo que hay demostrado acerca de esta cuestion, es que las alucinaciones son menos frecuentes en el estado de vigilia que en el del sueño.

Algunos podrán objetarme todavía que las alucinaciones de las personas despiertas dependen de un estado patológico del cerebro: convengo en ello, pero sostengo que ese estado puede ser el puro y simple efecto de la irritacion de otro órgano; no hay cosa mas evidente que esta influencia en los delirios ya citados, que desaparecen en el momento en que el órgano que turbaba al cerebro deja de estar inflamado. En cuanto á las irritaciones crónicas, en ellas las alucinaciones se desarrollan con mas lentitud: enferma el órgano, obra en el cerebro disponiéndole al principio á las alucinaciones, y obligándole despues á que las experimente. En efecto, los órganos crónicamente inflamados no causan errores de percepcion en el primer grado de su inflamacion sino cuando ya han atormentado largo tiempo al centro de percepcion con su influencia demasiado activa. Los hipocondriacos y las histéricas presentan á cada paso pruebas de esta verdad; y la locura, que muchas veces no se manifiesta mas que por una série de alucinaciones, frecuentemente ha sido pre-

parada por largas irritaciones de los órganos digestivos y genitales.

No pueden espermentarse alucinaciones sino con motivo de los cuerpos estraños cuya estimulacion se ha sentido; esto es una consecuencia de lo que acabamos de decir. Cuando un hipocondriaco percibe un sabor de azucar, de sal, de tierra, &c. es porque ha espermentado la impresion que resulta de la presencia de estos objetos en el sentido del gusto, y nunca se le oirá quejarse de una sensacion que él no ha espermentado. Si el estómago está enfermo, estimula al cerebro; y entre el número de las irritaciones que le hace percibir, hay algunas análogas á las que han sido ocasionadas por aquellos cuerpos estraños: he aquí todo el misterio. Cuando un maniático vé diablos en su delirio, esto supone que él los ha visto en algun cuadro, ó bien que se los han descrito tomando los modelos en algunos animales cuyas formas conoce él bien, y amalgamándolas con las que son propias del hombre. La imaginacion puede muy bien crear formas que parecen nuevas á las personas poco perspicaces; pero todos los hombres sensatos reconocerán fácilmente en aquellas formas objetos con los que el delirante estaba mas ó menos familiarizado. Esto no necesita de esplicacion mas amplia; pero siempre es cierto que la irritacion del cerebro es la causa de aquellos errores. ¿ Hay alucinaciones puramente cerebrales? Pueden existir algunas cuya causa haya empezado por la irritacion del encéfalo; pero á la verdad, estos casos son los mas raros, porque si se esceptuan las lesiones traumáticas, el cerebro no recibe irritacion ninguna que no se trasmita inmediatamente á las demas visceras, y en los casos traumáticos en que la irritacion empieza por el tejido cerebral, no puede ella hacer progresos sin que los sentidos internos del aparato digestivo y los nervios que les corresponden sean afectados. En vano se me tachará de que estoy prevenido en esta materia; yo sostengo y sostendré, porque los hechos están á mi favor, que todas las impresiones, aun las que provienen

de causas morales, se hacen sentir en toda la estension del aparato nervioso de las dos vidas, sirviéndome del lenguaje de Bichat: yo creo haberlo probado; si es de otro modo, no entiendo una palabra de fisiología; el tiempo decidirá esta cuestion para aquellos que estan todavía en la incertidumbre.

Entre las numerosas alucinaciones á que estamos espuestos, una de las mas notables es la de las personas que, aunque privadas de un miembro, sufren dolores que no pueden menos de atribuir á él, cuyo hecho no es más admirable que los otros que acabamos de mencionar, y prueba que entre las estimulaciones que llegan al centro sensitivo, las hay análogas á las que excitaba la irritacion de la parte que no existe ya. Estas estimulaciones pueden ser producidas por la afeccion de las vísceras, como por las de las expansiones nerviosas correspondientes á los nervios cerebrales y espinales esparcidos en la piel y en el aparato locomotor; y aun se las podia considerar en ciertos casos, como consecuencias de una memoria demasiado fiel, y demasiado activa; pero todo esto no tiene conexion con la cuestion principal,

Muchas pasiones de la serie precedente aumentan la intension de la cólera, asi es que el amor de los sexos contrariado en sus goces ocasiona cóleras violentas; lo mismo sucede con el amor propio, sea cual fuere el nombre con que se le disigne; en una palabra, siempre que somos contrariados en nuestros placeres, nos irritamos mas ó menos contra el obstáculo; pero cuando el movimiento de cólera que de aqui resulta es débil y pasagero, nos contentamos con darle el nombre de *impaciencia*. Pasemos ahora á las otras pasiones fundadas en el dolor.

He dicho que la reaccion que resiste al pesar, ó á la pena en general, se manifestaba bajo dos formas generales, una de las cuales propende á rechazar la causa de aquella especie de dolor, y la otra á evitarle. Habiendo ya examinado la primera de estas formas bajo el título de cólera, voy á tratar de la segunda, que es el miedo.

El *miedo*, así como la cólera, está fundado en una sensación penosa que se desarrolla algunas veces en nosotros por la influencia del instinto, cuando experimentamos dolor. El miedo supone siempre el ejercicio de las facultades intelectuales, cualesquiera que sean, del individuo que le experimenta; pero las sensaciones y los movimientos orgánicos que le manifiestan, se verifican en las vísceras, y aun muchas veces en el aparato nervioso. Los grados del miedo son muy multiplicados: primeramente se observa la contracción repentina del diafragma, que produce una inspiración involuntaria; pero la espiración es incompleta, de donde bien pronto resulta una respiración convulsiva y la sofocación; si el miedo hace progresos, hay palpitación, la sangre se detiene en el corazón y en los pulmones; la piel se pone pálida, se contrae, se cubre de asperezas, y se encrespa el vello que la atraviesa; el frío se desarrolla al principio en toda la periferia, y produce el escalofrío, algunas veces tan profundo, que se propaga á los músculos y ocasiona temblor. La pasión se pinta en la fisonomía de un modo que le es propio; se alteran muchas secreciones; pero algunas veces se observa un sudor frío: las lágrimas corren en el miedo como en la tristeza, de la que no es mas que una variedad. La orina y los excrementos se espelen algunas veces con violencia fuera de sus receptáculos, lo cual no procede, como algunos han dicho, de la relajación de los esfínteres, sino mas bien de la contracción repentina y convulsiva de la vejiga, del recto, y aun del colon. En efecto, estas contracciones corresponden á las del diafragma, y aun á las de los músculos del abdomen; porque el miedo tiene de particular, que produce aun tiempo mismo la contracción convulsiva de todos los músculos, tanto viscerales como céfalo-espinales, al mismo tiempo que impele la sangre del exterior para acumularla en las vísceras. Esta contracción involuntaria de todos los músculos y el temblor de los locomotores, indican que el centro de volición está como dominado por el instinto, y que la voluntad no se rehace; si la causa del miedo con-

tinúa, si el alma está muy vivamente ocupada de ella, y si la voluntad no puede desplegar su accion, todo movimiento de locomocion se hace imposible y el individuo se queda inmóvil. Cuando el miedo persiste con intension, la contraccion siempre repetida de los planos musculosos de los órganos huecos impide que las materias se acumulen en ellos; la necesidad se renueva á cada instante; el estómago se reusa á toda dilatacion para recibir el alimento, y se experimenta en el epigástrico una sensacion de constriccion permanente; la contraccion demasiado prolongada del corazon detiene el origen de la sangre que iba al cerebro; el individuo cae en un síncope, y hasta puede perder la vida; pero si no hay mas que una simple disminucion del influjo de la sangre sobre el cerebro, sobre los pulmones y sobre los músculos, no resulta mas que debilidad, palidez, un frio universal, y el escalofrio convulsivo de que ya he hablado.

Tal es el miedo mientras que no pasa de ser una passion deprimente, pues se vé que es preciso referirle al pesar en general ó á la pena moral, de la cual forma sin embargo una especie particular. Se confunde tambien, en algunos sugetos, con el primer grado de las cóleras violentas; porque muchas veces cuando el peligro es inminente, el miedo se desarrolla el primero; pero en breve el amor propio despierta la cólera, la cual da calor en poco tiempo á todas las partes que habia helado el terror.

Hay otro modo de resistencia contra la accion deprimente del miedo, y se manifiesta por la *huida*. La huida supone un desarrollo muy considerable de la accion muscular; asi es que no puede verificarse en aquellos casos en que el miedo no ha llegado todavía á aquel alto grado que se designa bastante generalmente con el nombre de *terror*, y que puede, como ya hemos dicho, producir la inmovilidad, (1) y aun la muerte. Luego que se ha em-

(1) Esta inmovilidad, acompañada de una viva atencion dirigida ácia el enemigo y que le entrega su víctima por una especie de mo-

prendido la huida, el miedo deja de ser simple; la esperanza empieza á brillar en los ojos del asustado; la cual es un sentimiento fundado sobre el placer; alterna con el miedo, se mezcla y se confunde con él hasta un punto que es difícil determinar, y el miedo se convierte en pasion mista.

Ahora si se combina diversamente el dolor con el placer, si se hace intervenir en el primero unas veces la reaccion por cólera y otras los movimientos interiores que propenden á producir la huida, se encuentran una multitud de pasiones mistas que es curioso examinar, á fin de agregar cada una de ellas á la modificacion orgánica que la es propia, puesto que este es el aspecto principal bajo el cual interesa esta cuestion al médico fisiólogo.

Recorramos las pasiones ó por mejor decir las variedades de pasiones que son peculiares á nuestra especie, como que son un resultado de la facultad que poseemos de observar aquello que nos rodea, y de compararnos con los diferentes objetos de la naturaleza, y sobre todo con los demas hombres.

El amor y el odio constituyen necesariamente el fondo de nuestras pasiones: el placer se asocia con el amor y el dolor con el odio. El placer que es lo mismo que la alegría (1), produce trasportes que se manifiestan por la aceleracion del curso de la sangre, la coloracion de la piel, la ereccion vital de toda la periferia, la actitud al movimiento muscular, el olvido momentáneo de algunas necesidades, y sobre todo de aquellas que se refieren á la nutricion. Si

vimiento espontáneo, ha sido llamada *fascinacion* en los animales.

(1) Se podria objetar que hay placeres con remordimientos, y por consiguiente sin alegría. Yo responderia que en tales casos hay una alternativa de alegría y de tristeza; porque no concibo la simultaneidad de dos sentimientos opuestos. Yo veo aqui un estado habitual de tristeza interrumpido de cuando en cuando por la alegría del placer, y me parece que esto no perjudica en nada á mi proposicion. Se me dirá acaso tambien que no siempre el odio acompaña al dolor, pero mas adelante responderé á esta objecion, cuando dé á conocer los diferentes objetos del odio.

asalta al hombre en aquel estado una idea triste que produzca un movimiento de odio, ó si se despliega una reaccion en el sentido de la cólera adquiere en breve una energía extraordinaria: asi es como el placer ocasionado por la comparacion ventajosa á nosotros de otro individuo con nosotros mismos, en los impulsos del amor propio que se llama *orgullo*, se trasforma en furor luego que se nos hace conocer nuestra inferioridad. Asi es que esta cólera es la mas violenta de todas aquellas á que está espuesto el hombre, y por eso se repite que el amor propio ofendido es terrible en sus venganzas, y no perdona casi nunca. Esta especie de furor va acompañado de sensaciones dolorosas la mas insoportables, que se refieren á la region epigástrica, y se reflejan en el corazon y los pulmones, y de un aflujo de sangre al cerebro tan impetuoso, que muchas veces el infarto de esta víscera deja abolidas para algun tiempo ó para siempre las funciones del aparato de las relaciones exteriores sin hablar de las congestiones á veces permanentes, que pueden verificarse en las otras vísceras.

Si la cólera llega á satisfacerse con la venganza, se experimenta un horrible placer, el cual aunque la razon le desapruébe, no por eso es menos real, y cuya percepcion siempre se verifica en las vísceras: este placer se refiere á los deleites del amor propio satisfecho; pero sin embargo, tal es su naturaleza que en breve es seguido de dolor, y este dolor puede á su vez desarrollar una cólera consecutiva, como los arrebatos de desesperacion que pueden acarrear todos los desórdenes orgánicos de las otras especies de cólera, y producir la huida ó trocarse en tristeza, entonces ésta obra de un modo deprimente, es decir, concentrando la accion vital en las vísceras, al mismo tiempo que se opone á que éstas se rehagan sobre las expansiones del aparato locomotor y del sensitivo.

He citado el placer del amor propio satisfecho como el mas vivo, á fin de que sirva de ejemplo á las modificaciones orgánicas ocasionadas por el placer y por el dolor

que le interrumpe, y aun me atreveré á decir mas, y afirmar que es el único placer capaz de producir trasportes violentos. ¿ Cuáles son, en efecto, las ideas que nos causan placeres capaces de sumergirnos en éstasis deliciosos? ¿ Es la gloria? Cualquiera que pueda ser el motivo de ella (y nadie duda cuán numerosos son) el amor propio es la base de todos ellos. ¿ Son los trasportes ocasionados por un beneficio recibido? No les encuentro otro fundamento mas que aquella pasion, la cual se funda en este caso ó en la idea de la preferencia, que se nos concede sobre nuestros rivales ó sobre la de los deleites que nos prometemos obtener por aquellos medios que se nos acaba de proporcionar; pero estos deleites vuelven siempre á entrar en el dominio del amor propio satisfecho, á lo menos en cuanto á lo que tiene de moral, y bajo este aspecto es como yo considero ahora las pasiones. ¿ Se trata del placer que nos causa una buena accion que acabamos de hacer? Por mas noble que sea esta especie de placer, no tiene mas elemento que el deleite de comparacion; en otro lugar he dicho que la beneficencia podia tener por motivo la esperanza del agradecimiento y la remuneracion; pero examinándolo mas de cerca encuentro todavía en este móvil deleites que pertenecen á la comparacion. ¿ Se citarán contra mi asercion los placeres y los deleites que proporcionan la amistad, el amor paterno y la piedad filial? Respondo, que en lo que no tienen de instintivo, estos placeres deben referirse á los que resultan de la comparacion. ¿ Se hablará de los trasportes que experimenta uno por haberse salvado de un gran peligro? Si se deja á un lado lo que pertenece al instinto, queda para aquellos casos en que debemos nuestra salvacion á otros, el agradecimiento, en el cual el amor propio hace un gran papel, y en aquellos casos en que creemos que todo lo debemos á nosotros mismos, unas sensaciones que, por lo que tienen de moral, se refieren siempre á los deleites de comparacion con nuestros semejantes. Se citarán acaso los trasportes del amor como exentos de todo goce de comparacion: sin duda son in-

dependientes de ella bajo el aspecto instintivo ; pero ¿qué es el amor reducido á este móvil ? Si queremos hacer del amor una pasion en que entren consideraciones morales, es decir , una verdadera pasion , tal cual debe ser para reinar imperiosamente sobre nuestro entendimiento , no se conseguirá sin mezclar con ella goces de comparacion ; y asi es que siempre que un obstáculo cualquiera trastorna los trasportes de esta pasion , el amor propio , el orgullo y la vanidad se sublevan con la mayor energía , y nos hacen reconocer el elemento moral , verdadero elemento de esta pasion tan poderosa.

Los animales , se me dirá , no tienen moral , y son sin embargo susceptibles de las cóleras mas terribles cuando se les turba en los placeres del amor. Es verdad ; pero esto es la parte instintiva de la pasion , ó mas bien , esto no es la pasion , sino un movimiento afectivo que carece de elemento moral ; y la prueba de ello es que este movimiento instintivo desaparece juntamente con la necesidad , al paso que en nuestra especie la pasion fomentada por el pensamiento subsiste , aunque le falte la base de la necesidad ; y yo sostengo que los fomentos que le suministra son tomados de la comparacion , y cualquiera que quiera entrar profundamente dentro de sí mismo no tendrá dificultad en descubrir las pruebas de mi asercion.

Hay tambien otras pasiones muy exaltadas en sus goces , y muy furiosas en las contrariedades que se les hace sufrir ; tal es el fanatismo , cualquiera que pueda ser el motivo de él , y ésta es tal vez la mas moral de todas las pasiones. Pues bien ; es en la que los deleites del orgullo , de la vanidad , del amor propio , en una palabra , hacen el papel mas señalado. ¿ Será , pues , de estrañar que la cólera y el odio se desarrollen con tanta violencia y tenacidad contra todos cuantos se presentan á turbar los sublimes deleites de los entusiastas de toda especie ? Asi es que no hay pasion ninguna que haya hecho derramar tanta sangre ; y se la podria definir *el abuso por escelencia de las facultades intelectuales*. Este es el azote mas terri-

ble de la especie humana , y en cierto modo lo que venga á los animales de las ventajas que nuestra especie lleva á la de ellos. No hablaré de los placeres del honor ; demasiado claro es que tienen por base las comparaciones del amor propio.

Ahora voy á indicar ciertas modificaciones orgánicas de que no he hablado todavía , y que corresponden á algunas de las pasiones , ó bien á algunos de los movimientos afectivos que acabo de enumerar.

En el horror , que debe referirse al miedo , del cual es una modificación enteramente particular , un frio glacial recorre toda la estension de la piel , y los cabellos se erizan de un modo prodigioso. Algunas veces este movimiento orgánico parece simple ; por ejemplo , cuando se descubre alguna cosa fea que desagrada , sin ocasionar por eso un vivo sentimiento de terror ; pero la repugnancia que uno experimenta acercándose á semejante objeto prueba bastante que con ella se mezcla un sentimiento de miedo ; otras veces el espeluzno se combina con la sofocacion y las palpitaciones del corazon , y entonces existe el miedo tal cual le hemos pintado. El aspecto de ciertos objetos y la audicion de ciertos ruidos , causan sobresaltos involuntarios y convulsiones : yo he conocido á un oficial prusiano que no podia mirar á una vieja , un gato ni un dedal sin agitarse convulsivamente , sin saltar y dar gritos ; se sabe que la frotacion de dos cuerpos secos , el ruido de la lima , el sonido de la harmónica fatigan prodigiosamente el sistema nervioso de una multitud de personas delicadas , y alteran la harmonía de las principales funciones ; casi todas las personas nerviosas tienen un motivo de horror ó de disgusto. Todos estos efectos deben referirse al instinto , pues la pasion no hace en ellos seguramente ningun papel.

Lo mismo sucede con los vómitos que ciertas personas sensibles experimentan en el instante en que se les acaba de decir que han comido una cosa á la que tienen asco , y aun á algunas personas de las mas irritables les basta fi-

gurarse el objeto de su repugnancia ya en la boca ó en el estómago para que esta última víscera se levante con violencia y arroje algunas veces hasta sangre. Aunque el intestino obra en estos casos, es cierto sin embargo que la cultura del entendimiento contribuye á la susceptibilidad exagerada de las vísceras, dando al encéfalo una influencia sobre los órganos interiores que no tendria en el estado puramente natural; pero es evidente que los placeres ó los dolores de comparacion no tienen parte en la accion del encéfalo ni en el desórden que él produce en las funciones.

No sucede así con la *vergüenza*: este movimiento afectivo es una de las muchas modificaciones del amor propio ofendido, y no hay cosa mas señalada que la influencia que ejerce sobre los tejidos orgánicos; obra particularmente sobre la cabeza; acude á ella la sangre con violencia, y como entonces el epigástrico no experimenta aquella especie de constriccion que aparta la sangre de la piel y que acompaña tan frecuentemente á las irritaciones del encéfalo, aquel líquido se acumula de un modo extraordinario en los capilares de la cara; los ojos participan de aquella acumulacion, y muchas veces en tanto grado, que se turba la vista. Las ideas se confunden, los músculos no estan ya á disposicion del centro de percepcion, y en el grado mas elevado de este singular sentimiento, el vergonzoso no puede pensar, hablar, ni moverse con alguna regularidad. La vergüenza, que tiene algunas veces el nombre de *pudor*, es el atributo propio de los jóvenes y de las personas tímidas; se disipa ordinariamente con la edad, y por el hábito de las relaciones sociales, pero á veces es muy difícil triunfar de él.

La *compasion*, en la que puede reconocerse la influencia del instinto de la conservacion individual, y en una multitud de casos una mezcla ó una alternativa de placeres, y dolores de la comparacion de nosotros mismos con nuestros semejantes, ejerce una influencia muy marcada sobre las vísceras, y donde mas se siente el movimiento in-

terior que fomenta esta afeccion es en el epigástrico. El corazon participa de ella: se *hace pedazos*, como se dice vulgarmente; pero es necesario tener presente que el vulgo acostumbra referir á esta víscera una multitud de sensaciones que dependen del estómago. La compasion propende á producir una concentracion visceral sin reaccion: asi es que se debe colocar entre los movimientos afectivos de un efecto deprimente y debilitante; como esta sensacion es dolorosa, el hombre se apresura á buscar los medios de hacerla cesar; unos proceden á ello aliviando al desgraciado; otros por medio de la distraccion buscando motivos que les disminuya el interés que inspira el infeliz, y algunos se sustraen de ella por la huida. Se vé evidentemente que la *beneficencia* no es un efecto necesario de la compasion: porque no es un simple movimiento orgánico, sino que depende unicamente del pensamiento, y por consiguiente está subordinada á la série de ideas que predominan en el individuo, lo cual proviene las mas veces de su educacion; por consiguiente la beneficencia es enteramente moral; es una virtud, al paso que la compasion es un movimiento primitivamente instintivo, mas ó menos robustecido por los placeres ó dolores de la comparacion de un individuo con su semejante, y es enteramente instintiva cuando se aplica á los animales que vemos padecer, al paso que es místa las mas veces cuando tiene por objeto al hombre.

El pesar produce muchas veces en las personas muy sensibles, una modificacion de los tegidos orgánicos tan sensible interior como esteriormente; quiero hablar de los movimientos que producen las *lágrimas*; se llora por diferentes motivos; unas veces es el pesar ocasionado por la pérdida de una persona á quien se amaba el que escita las lágrimas, y otras veces es la miseria ó el abandono en que los otros nos dejan. El aspecto de un infeliz, la pintura fisica ó moral de sus males, la idea de haberlos podido causar uno mismo, el temor de los tormentos de la muerte, de la ignominia, las humillaciones del amor propio en el momento de sus mas vivos deleites, y el do-

lor puramente físico, pueden ocasionar también la efusión de nuestras lágrimas; se llora también de alegría por el placer de volver á ver un objeto amado, de la ternura que produce una acción buena, un sentimiento generoso, un zelo heróico, el sacrificio de sí mismo en favor de otro; y aun á veces de un enemigo encarnizado; en una palabra, el lagrimeo no pertenece á un grado particular del dolor; depende siempre, á la verdad, de un sentimiento doloroso, y esto aun en aquellos casos en que su causa remota es un motivo de alegría, porque entonces el dolor alterna con aquella alegría, y la contrabalancea, ó bien es un placer que por ser excesivo se convierte en dolor. Sea lo que fuere, el llanto por causa moral siempre ha sido precedido y preparado por una serie de movimientos y de sensaciones que es muy interesante estudiar bien.

Se experimenta al principio una sensación de compresión que tiene su origen profundamente en el epigástrico; que detiene los movimientos del diafragma, y de este modo causa una verdadera disnea; el instinto resiste á esta especie de constricción de influencia primitivamente cerebral, puesto que depende entonces del pensamiento, obligado de cuando en cuando y de un modo repentino y violento á que se deprima el diafragma y se eleven las costillas, lo cual produce unas aspiraciones convulsivas, que se llaman *sollozos*; entretanto la constricción sube ácia la faringe siguiendo la dirección del exófago, lo cual no es imaginaria sino tan real que se imposibilita la deglución; y la alteración de los secretorios mucosos que produce la sequedad de la garganta y aun de toda la boca, con sed y una sensación de ardor, atestigua bastante que las funciones orgánicas de las partes á que se ha referido la sensación han sido intervertidas. La laringe participa también de esta afección espasmódico-secretoria: experimenta constricción; su mucosa y la de la tráquea se ponen secas y ardorosas, lo cual produce una voz ronca é interrumpida con sollozos, cuyos fenómenos llegan algunas veces á tan alto grado, que el paciente sufre horribles dolores, no solamente en la

garganta y en la faringe, sino tambien en el estómago, en el pecho y en todos los músculos inspiradores sin exceptuar los del vientre que le parece estan próximos á romperse; cree sentir un cuerpo redondo y voluminoso que se eleva ácia la faringe y le quita la respiracion; grita, y cae á veces en convulsiones generales; entonces el instinto ya no es dueño de los músculos inspiradores, y puede producirse una asfixia, y aun llegar hasta la muerte: otras veces la congestion de la sangre en el cerebro hace inminente el peligro.

Sin embargo, sucede pocas veces que estos accidentes lleguen á tal estremo: lo mas frecuente es que la contraccion de la faringe y la estancacion de la sangre en la cabeza, en la cara, y en el globo del ojo, se termine por una abundante secrecion de las glándulas lagrimales; luego que esta secrecion se ha establecido bien, se mezcla con el dolor constrictivo de la faringe una sensacion de placer que le interrumpe, y por último le disipa enteramente.

En un gran número de personas son mucho mas fáciles las lágrimas, de lo cual son un ejemplo los niños; y algunas de ellas conservan toda su vida la misma facilidad de llorar. En esta especie de sugetos apenas empieza el dolor á producir la constriccion traqueo-faringea, cuando ya las glándulas lagrimales están en accion. Asi es que se observa que las aficciones son menos fuertes, menos duraderas, menos peligrosas en estas personas que en las otras, y aun se encuentran un cierto número de personas que poseen la facultad de llorar en tanto grado, que los menores dolores, ya sean fisicos ya sean morales, producen en ellos lágrimas. Estas últimas personas pueden adquirir por el ejercicio tal imperio sobre sus glándulas lagrimales, que aumenten á su gusto la secrecion, figurándose, como los cómicos, penas y dolores que estan lejos de experimentar; pero sea de esto lo que quiera, en buena fisiologia no podemos menos de considerar el lagrimeo no patológico como una de las modificaciones que pertenecen al dolor por causa moral.

Aunque la influencia del cerebro que ejercita el pensamiento es la que escita las lágrimas, es digno de notarse que no puede ocasionarlas sino obrando en los nervios viscerales, y que obra al mismo tiempo en los músculos inspiradores en un sentido opuesto á aquel que los movimientos que él ha ocasionado en las vísceras propenden á imprimir á éstas. Se dirá que las vísceras pueden obrar en los músculos con independencia del cerebro, pero en otro lugar examinaremos esta cuestion, cuya solucion tiene puntos de contacto los mas estrechos y delicados con la fisiologia humana.

Al indicar las pasiones mistas, acaso no he hablado bastante de los efectos que producen sobre el organismo las vicisitudes del placer al dolor, del amor al odio, del abatimiento á la cólera, del temor y de la desesperacion á la esperanza, y *vice versa*, en cuyos diferentes estados de nuestra alma no veo mas que dos cosas importantes para el fisiólogo médico; á saber el tránsito repentino del placer al dolor, y del dolor al placer. En efecto, cuando se pasa del amor al odio, no se hace sino padecer despues de haber gozado, y cuando la esperanza sucede á la desesperacion, ésta es otra alternativa de placer y de dolor, en lo cual no puede menos de convenir el que reflexione que esperar es gozar, y por consiguiente amar la sensacion ó el objeto que la causa; y si nos persuadimos bien que temer es padecer actualmente por la idea de una desgracia que se prevee; y por consiguiente aborrecer, ó bien el objeto que ha de causar la desgracia, ó la sensacion que produce la idea de aquella desgracia, supuesto que en el pesar que se prevee, asi como en la desesperacion, no se puede ver otra cosa mas que un dolor necesariamente aborrecido por aquel que le padece.

Ya he dicho que ni el amor ni el odio se verificaban con fuerza sino en los hombres; que estas pasiones no se dirigian á los objetos inanimados, y muy poco á los animales, de donde resulta que cuando nuestros placeres y dolores dependen de estas últimas causas, lo que aborre-

mos sobre todo es la sensacion , y muy poco los objetos que nos la hacen experimentar. Existe igualmente una multitud de casos en que nosotros no tenemos por motivo de nuestro amor ó de nuestro odio objetos de esta última especie, como son nuestras enfermedades , en las que nuestro amor ó nuestro odio tienen ordinariamente por objetos nuestras propias sensaciones , á no ser que por aberracion, nuestro centro de percepcion no las dirija á personas que conozcamos ; pero entonces estas pasiones, no teniendo motivo moral, no subsisten sino el tiempo que dura la enfermedad que las produce ; en una palabra , miro como cosa muy cierta que nosotros podemos amar el placer y aborrecer el dolor sin que nuestro amor ó nuestro odio se apliquen á nadie mas que á nosotros mismos.

Ahora si se examina lo que pasa en nuestros órganos cuando el dolor sucede repentinamente al placer , se observa que este estado de irradiacion nerviosa universal y de expansion de los vasos que favorecen todos los movimientos , todas las sensaciones, todas las circulaciones parciales, y todas las secreciones, es reemplazado repentinamente por un estado contrario; en efecto, la sensibilidad se concentra, con los fluidos circulantes , en los focos viscerales; el resto de la máquina viviente cae en el entorpecimiento que no se interrumpe sino momentáneamente y de un modo convulsivo por irradiaciones irregulares que parten de las vísceras en estado de padecer; y recíprocamente , si el placer se desarrolla con una energia repentina en un individuo , en cuyas vísceras el dolor ha concentrado la influencia nerviosa con los fluidos, la expansion ácia el resto de los órganos se hace con tal rapidez , que estos últimos y los focos viscerales mismos experimentan conmociones muy considerables. Asi 1.º en el dolor, concentracion de movimiento , de sensibilidad y de fluidos en las vísceras, con irradiaciones parciales é impetuosas á los demas tejidos : 2.º en el placer , expansion universal de movimientos de sensibilidad y de fluidos sobre todos los tejidos , sin exceptuar las vísceras mismas ; tales son los fenómenos principales de las vicisi-

tudes que nos ocupan; despues es necesario considerar la expansion producida por la cólera, la cual muchas veces se eleva á un grado mas intenso que la expansion del placer, pero entonces se une cierto deleite al estado doloroso de la cólera, el cual es producido en mi concepto por el deseo de la venganza, el que no puede ser otra cosa mas que un placer por anticipacion, y cuyo placer le comparo con aquel que acompaña á los trasportes de la desesperacion, los cuales no son debidos sino á una mezcla de cólera; por consiguiente queda demostrado, á lo menos para mí, que el dolor concentra siempre, y que la reaccion que produce tiene constantemente algo de placer cuando es bastante fuerte para producir una expansion general. Examinaremos inmediatamente las consecuencias patológicas de estas oscilaciones opuestas, las cuales son terribles cuando se suceden con rapidez y se repiten con frecuencia.

De la risa, del tedio, y del sueño.

Ahora se presentan á nuestro examen tres estados fisiológicos que pertenecen á las funciones de relacion: se trata de la risa, del tedio, y del sueño.

De la risa.

La risa es, como se ha dicho, un producto de los contrastes. Cuando percibimos por la via de los dos sentidos intelectuales, es decir, luego que vemos ó que oimos alguna cosa que forma contraste con la idea de que estabamos ocupados, si la nueva idea no nos es desagradable, nos ponemos á reir, y la sensacion que percibimos cuando el contraste nos choca, obra al momento en el epigástrico, y produce la risa. Lo demas consiste en movimientos repentinos y convulsivos de espiracion, segun ha probado Mr. Roi en su disertacion; por consiguiente este mecanismo depende de los músculos abdominales, y como éstos reciben algunos cordones del gran simpático, pienso que la risa se

ejecuta las mas veces en virtud de una influencia visceral: quiero decir solamente que el cerebro no la ocasiona sin obrar en todo el aparato nervioso gangliónico, al mismo tiempo que pone en accion los músculos espiradores en el rozamiento que experimentan estos últimos (cuando se hacen cosquillas en los vacíos), la causa de la risa parece que obra en los músculos mismos que la ejecuta; pero como tambien la estimulacion de otra parte del cuerpo, por ejemplo, la planta de los pies, basta para escitarla, me parece que se debe atender mas á la sensacion cerebral que á cualquiera otra causa. En efecto, idea de un disparate, de un contraste, cosquillas en los vacíos, en las plantas de los pies, ó por otra parte irritacion de las vísceras causada por una flegmasia &c. &c., siempre hay en esto una percepcion del centro de relacion en virtud de la cual la risa es ordenada y ejecutada.

No me detendré en detallar los movimientos musculares que ejecutan la accion de la risa, pues me bastará fijar la atencion sobre la contraccion de los músculos abdominales, la cual, cuando la risa es intensa y continua, se opone á la dilatacion del pecho, y por consiguiente á la inspiracion, á fin de que se conozca el peligro de estas especies de convulsiones. En cuanto á la contraccion de los músculos de la cara, que tiran ácia fuera los ángulos de la boca ensanchando esta cavidad, depende de la misma sensacion que produce los sacudimientos de los músculos del abdómen, y no son mas prodigiosos que los movimientos de las demas afecciones; pero me parece que la risa viene á confirmar lo que ya he dicho de las afecciones y de las pasiones; en efecto, la risa es un movimiento afectivo, supuesto que produce placer cuando es moderada, dolor cuando es excesiva, y por consiguiente amor ú odio, ya respecto de la sensacion ó ya de la causa: ahora, pregunto yo, si la sensacion referida á las vísceras y el movimiento muscular que la acompaña no existiesen ¿podria el cerebro reirse por sí solo? No, sin duda, y las demas afecciones no existirian tampoco si no se verificasen las modificaciones de

las vísceras que nos hacen evidentes aquellas afecciones; pero no he apurado todavía esta cuestión, y me propongo volver á ella. La risa precipita la acción nerviosa en todo los sentidos y en todos los músculos; acelera la circulación, hace respirar con mas abundancia, y favorece en general todas las funciones, cuando no sube á aquel grado que interrumpe las funciones del corazón y de los pulmones, y acumula la sangre en el cerebro.

Con mucha razón se ha distinguido la sonrisa de la risa propiamente llamada así. Los contrastes, los disparates, causas ordinarias de la última, no son necesarios para la otra, toda afección y toda pasión alegre, es decir, fundada en el placer puede producir la sonrisa cuando existe en un grado moderado; porque cuando son muy intensas, estas modificaciones de nuestra alma son serias, testigo el amor, la mas alegre de todas las pasiones, pero que deja de ser jovial en sus trasportes mas violentos. Sin embargo, la risa tiene de comun con la sonrisa, suponer como ésta un estado agradable de nuestra alma, y así es que las pasiones alegres disponen á la risa; el que se sonríe habitualmente está predispuesto á reírse á carcajadas, si se presenta ocasion, al paso que al hombre triste no le mueven los disparates mas chocantes é imprevistos. Nadie ignora que puede fingirse la alegría, y por consiguiente que uno puede sonreírse á su antojo, y sin tener motivos de alegría.

Tambien se fingen las carcajadas de risa, y ocasiona uno en sí, hasta cierto punto, la sensación propia de esta afección. La risa es susceptible de imitación; se rie uno con violencia y sin mas motivo que el ver que otro se rie; pero este es un nuevo rasgo de semejanza de esta manera de ser con nuestras pasiones, y esto confirma lo que acabo de decir acerca de la analogia de ellas. Cuando la sonrisa se manifiesta en las facciones, en las afecciones tristes, siempre es, en mi concepto, el efecto de una idea que produce una sensación de placer, porque hemos visto ya que en el odio, en la cólera, y aun en la desesperación, sobrevienen frecuentemente iguales sensaciones; sin

embargo, como no son sino pasajeras, no pueden presentar francamente su carácter; así es que en la sonrisa de las personas que se hallan en tal estado, hay siempre una cosa siniestra que hace que aquella sonrisa se distinga de la que produce un estado continuo de alegría y de felicidad.

La risa algunas veces es producto de las enfermedades, ¿y por qué no? puesto que los demás movimientos afectivos pueden depender de ellas también; y este también es otro rasgo de analogía que merece tenerse presente. Las mugeres histéricas experimentan sensaciones de alegría y de pesar, lloran y se rien á carcajadas sin ninguna causa moral, y por el simple efecto de la irritacion de los nervios del abdómen que se rehacen sobre el cerebro; pero la misma influencia produce también muchas veces las demás pasiones, y éste es un motivo mas para reconocer la dependencia en que está el cerebro respecto de las otras vísceras; en una palabra, estos tienen, como otros muchos, la propiedad de poner nuestra alma en el estado de alegría, de tristeza, y de furor; y los movimientos que estas modificaciones del alma producen en ellos, pueden desarrollarse por causas que obran primitivamente en sus tejidos.

Del tedio ó fastidio.

El tedio es un estado de nuestra alma que merece fijar la atención de los médicos y de los ideólogos, y depende de aquella necesidad que he indicado mas arriba como uno de los caracteres del hombre, de observarse á sí mismo y de compararse con todo lo que le rodea. En efecto, los animales no conocen el tedio: á la verdad se los vé algunas veces en un estado de tristeza y de languidez que puede haber recibido este nombre; pero se le ha puesto sin razon; ó si se le quiere conservar, será menester convenir en que no depende de la misma causa. Un animal está languido porque está privado de los estimulantes que reclama su instinto: la falta de alimento, de ejercicio, de un compañero á que estaba acostumbrado, de su hembra, de su macho, ó de sus hijos, es lo que produce este estado; el hom-

bre puede padecer tambien la misma especie de languidez; pero está sujeto á otra tristeza que no depende de semejante causa, sino únicamente de falta de escitacion moral; y esta languidez es la que constituye el verdadero tedio.

El tedio depende, á mi modo de entender, de falta de escitaciones morales en aquellos que han contraido el hábito de tales escitaciones, porque el salvaje y el hombre rústico, cuya educacion ha sido descuidada, no son susceptibles de tedio; cuando estan satisfechas sus necesidades se quedan en inaccion sin ningun deseo, lo cual los asemeja singularmente á los animales; no sucede lo mismo á las personas acostumbradas á pensar mucho; luego que les faltan las causas exteriores de escitacion moral, principian á fastidiarse; pero sin embargo es justo hacer una distincion entre estas personas. Aquellas cuya memoria es feliz y rica en recuerdos, porque han leido, visto y observado mucho, encuentran en sí mismas abundantes motivos de ocupacion, pues se ejercitan en acordarse de las ideas pasadas, ó en compararlas con las que les sugieren los objetos presentes; así es que los sabios y los hombres acostumbrados á observarse y á compararse con los diferentes objetos de la naturaleza, pocas veces se ven atormentados del tedio; al paso que los individuos que carecen de memoria, que estan poco dotados de la facultad reflexiva, y que no estan acostumbrados á los roces morales que les proporcionan la conversacion, la lectura y los juegos, no pueden bastarse á sí mismos ni resistir el tedio, y para tales personas se convierte en un verdadero suplicio este modo de existir. Por lo demas, sea qual fuere la estension de nuestros medios morales, siempre que estamos privados de una cosa que deseamos con pasion, estamos espuestos á fastidiarnos; porque fijándose la imaginacion tenazmente en un solo objeto, rechazamos todas las ideas que pudieran distraernos y preservarnos del tedio. Muchas personas estan sujetas á experimentar esta sensacion cuando se ven espuestas á la conversacion de los necios ó á la de aquellos que le llaman la atencion continuamente con cosas que les desagradan, sobre ideas trivia-

les, ó bien que espresan, de un modo sin gracia y comun las ideas que ya le son á uno familiares, y que se han considerado ya bajo de un punto de vista mas estenso y mas interesante. Nos fastidiamos tambien quando se nos obliga á fijar la atencion en cuestiones que nos son estrañas, ó quando se nos quiere hacer concebir y retener rápidamente una multitud de cosas que exigirian ser examinadas detenidamente con pormenores y en un largo espacio de tiempo; pero todo esto depende del mismo principio, y es porque nos falta una excitacion moral apropiada á nuestras facultades y á nuestras necesidades; sin embargo, algunas veces la cólera que se desarrolla en nosotros en estas circunstancias, establece una derivacion que aleja por mas ó menos tiempo la sensacion desagradable del tedio.

Sea cual fuere la causa del tedio, se anuncia siempre por una sensacion penosa que se refiere al epigastrio, en el cual se siente una especie de vacio, un frio, una relajacion particular, que parece que se repite en el aparato locomotor; sobreviene el bostezo, y le sigue la pandiculacion, experimentándose una desazon que parece universal; entonces los que estan dispuestos al sueño, se duermen; los otros se agitan, y no pueden encontrar postura á su cuerpo que les alivie el tormento que padecen.

Si se quiere atender á lo que pasa entonces en las vísceras, se verá que los tejidos de ellas perciben distintamente la sensacion del tedio; en efecto el dolor del estómago es evidente, y él es el que produce los bostezos; se refleja á todo el aparato nervioso esplánico, fija la atencion del alma, suspende el pensamiento, y disminuye la influencia cerebral sobre los músculos inspiradores, lo cual hace la respiracion mas lenta y acumula la sangre en los pulmones y en el corazon, el cual se contrae con menos frecuencia, y de esta estandacion resultan los supiros; la influencia nerviosa se hace tambien mas lenta en los músculos de los miembros, lo cual produce aquella sensacion de incomodidad que nos insta á agitarnos, y que yo atribuyo á la necesidad contrariada del movimiento de locomocion.

Tambien se encuentra aqui aquella reciprocidad que he hecho observar ya en muchas pasiones , en efecto, la falta de alimento, ó de sustancias nutritivas en general , pone al estómago en un estado análogo á aquel que le causa el tedio ; y percibiendo el cerebro aquel estado , no tarda en manifestarse el mismo tedio ; pero lo que demuestra todavia mejor la influencia del estómago sobre esta sensacion , es que cualquiera que sea la causa de ella , el tedio cede siempre , á lo menos por algun tiempo , á la ingestion de los alimentos , y sobre todo á la de las bebidas fermentadas. El vino auyenta el tedio y produce la alegría: *adsit lætitia Bac-cus dator*, decia Virgilio ; pero el vino deja de tener esta propiedad cuando la sensibilidad del estómago está demasiado exaltada ; y entonces , cosa prodigiosa , pueden suceder los bostezos y el tedio , aunque haya una cantidad excesiva de escitantes en la cavidad del estómago. Enunciemos pues el hecho tal como se presenta á la observacion , diciendo. »La falta de escitacion moral no puede producir el tedio , sino poniendo los nervios esplánicos en un estado doloroso , es decir , en un estado de escitacion que puede tambien ser efecto de la falta de los *ingesta* estimulantes , de sus escesos y de un cierto grado de irritacion dependiente de un estado patológico del estómago ; y siempre que una causa cualquiera ha producido en esta víscera el grado de existacion que se parece á aquel que el tedio puede ocasionar , éste sobreviene realmente de una manera consecutiva.» Por consiguiente debemos distinguir el tedio por causa moral , del tedio por causa fisica , pues el primero depende del cerebro , y el segundo del aparato nervioso de las vísceras , pero como , segun lo que ya he dicho mas arriba , este último podria contarse entre las alucinaciones , resulta de aqui que no quedaria otro verdadero tedio sino aquel que dependiese esclusivamente de causas morales.

Si queremos indagar el mecanismo de los bostezos , que puede considerarse como primer signo y principal fenómeno del tedio , ya moral , ó ya fisico , encontraremos grandes dificultades ; algunos le han considerado como producido

por la necesidad de respirar, ó como destinado á renovar el aire estancado en los pulmones, cuando se ha detenido algun tiempo la respiracion; pero esto es un error: basta practicar la medicina para estar cerciorado de que la disnea no produce ella sola el bostezo, pues la causa de este movimiento es una sensacion particular, que toma su origen, ó mas bien, que se manifiesta en el fondo de la garganta, y en la parte superior del cuello, por la accion de las mismas causas que producen el tedio. Se siente subir á lo largo de la traquea y del esófago, y elevarse ácia la cámara posterior de la boca una especie de constriccion que nos obliga instintivamente á abrirla; á aspirar largamente y á espirar con esfuerzo y ruido una gruesa columna de aire; al mismo tiempo se experimenta contraccion en el diafragma, en los músculos de la quijada, en los del hueso hioides, en los de la faringe, de la cara, del cuello, en el cutáneo, y en todos los que concurren de algun modo á la respiracion. El biceps braquial, el gran pectoral, y algunos otros músculos de la region escapular, participan hasta cierto punto de la irritacion, puesto que se experimenta en ellos muchas veces una especie de estremecimiento; todos estos movimientos van acompañados de cierto placer; de suerte que puede decirse que el bostezo es una convulsion agradable; pero lo que lo es mas es la entrada y sobre todo la salida de aquella gruesa columna de aire que recorre la boca y la traquea, dilata los bronquios, distiende las vesículas pulmonales, y penetra tan profundamente en la faringe, que siempre se introduce mas ó menos aire en el estómago: una cierta languidez, que se refiere á la region del diafragma, sucede siempre al bostezo; mas cuando se ha repetido un gran número de veces el bostezo, se experimenta una sensacion de frio, de relajacion y como de debilidad en el estómago mismo; y recíprocamente cuando esta víscera acaba de enfriarse y relajarse por la espulsion del quimo que ha hecho pasar á los intestinos, ó por la ingestion del agua fria, se manifiesta la necesidad de bostezar, y la repeticion de este fenómeno parece que apresura la evacuacion del estómago y la vuelta del apetito.

Me parece que el acto de bostezar ejerce mucha menos influencia en los pulmones que en el estómago; y recíprocamente, cuando esta convulsion no es efecto de una causa moral siempre análoga á las que producen el tedio, y cuando no es producida por la irritacion, es ordinariamente una afeccion del estómago, de los plexos que le rodean, y nunca un estado patológico de los pulmones lo que la produce, á menos que este estado no lo haga obrando simpáticamente sobre la region epigástrica, como sucede despues de los grandes golpes de tos, que dejan una sensacion de incomodidad en la region epigástrica; pero yo no he observado que las pleuresias, pneumonias, y sobre todo los aneurismas del corazon, causas las mas eficaces de la disminucion del volúmen del aire contenido en los pulmones, produjesen bostezos.

Lo que seria menester determinar ahora seria la causa final del bostezo, es decir, el objeto que el instinto se propone escitando á bostezar; pero esta cuestion me parece difícil; porque si la necesidad de aire no es el objeto principal de esa grande aspiracion, ¿de qué puede servir? ¿Para obtener una deglucion de aire, y hacer cesar de este modo la incomodidad del estómago? ¿O bien exijirá esa incomodidad, para calmarse, la influencia simpática de una amplia dilatacion del tejido pulmonal? Yo sé que se alega en favor de la necesidad de aire para los pulmones mismos el bostezo que se observa en los animales colocados en el vacio, y el de las criaturas recién nacidas; pero á esto se puede objetar siempre que la pneumonia y las demas congestiones del pulmon no escitan el bostezo; por otra parte puede responderse tambien que la falta del estímulo del aire no puede menos de causar incomodidad en el epigastrio, y que el hambre puede bastar en las criaturas recién nacidas, para elevar la incomodidad á un grado que solicite al bostezo. Yo no quisiera negar que la necesidad de aire pueda concurrir al bostezo; pero pienso que esto lo hace produciendo la incomodidad del epigastrio, y que esta incomodidad es la causa mas comun del bostezo, puesto que ella sola le ocasiona, siendo así que la necesidad

de respirar no le produce cuando los *ingesta* estimulan agradablemente el estómago, aunque el acto de la digestion no deja nunca de aumentar la cantidad de la sangre que atraviesa los pulmones, y de aumentar por consiguiente la intension de la disnéa (1). Los experimentadores podrán acaso algun dia resolver estas dificultades; cuyo cuidado les dejo para pasar á otras cuestiones.

Del sueño.

Los fisiólogos modernos definen el sueño, el descanso de los órganos encargados de las relaciones exteriores. En efecto, se manifiesta por la cesacion de las funciones de los sentidos, de las de los músculos sometidos á la voluntad, y por la abolicion de las facultades intelectuales y afectivas. El sueño debe rennir todas estas condiciones para ser completo, pero es susceptible de una multitud de grados ó variedades; y para tener una idea exacta de él, es necesario ver su descripcion.

El sueño se anuncia por la disminucion de la actividad de los sentidos, por la de la atencion, por la repugnancia á los movimientos voluntarios, y por una especie de languidez que se cree es general. Se experimenta ácia la region frontal, y sobre todo al rededor de los ojos, una sensacion de pesadez y como de plenitud; la conjuntiva se inyecta, los ojos aparecen hinchados, el parpado superior se baja; y si se hacen esfuerzos para volverle á levantar, parece como pesado. Esta congestion de la parte anterior del cerebro va acompañada muchas veces de bostezos, y de una sensacion de cansancio en los miembros, que incita á estenderlos en diversos sentidos;

(1) El bostezo se manifiesta tambien al principio de las accesiones de las calenturas intermitentes, y esto es para mi un motivo mas de asignarles su asiento principal en la region ipogástrica; porque me parece cierto que la incomodidad de esta region, que llama la sangre á las vísceras y deja enfriar el exterior del cuerpo, es tambien la causa ocasional de aquel bostezo. Probaré mas adelante que todas las irritaciones que se desarrollan repentinamente en cualquiera parte sensible, pueden ocasionar el espeluzno, y que el de las calenturas intermitentes no puede esplicarse de otro modo.

esto es lo que se llama *pendiculaciones*, y mientras se entrega uno á ellas, siente en los músculos estendidos unas especies de aleteos convulsivos. En la propension al sueño, se experimenta en el epigastrio una sensacion particular, análoga a la del tedio y del bostezo, la cual es una especie de languidez indefinible. El instinto nos conduce á buscar la actitud mas propia para el reposo: la respiracion es mas lenta; al principio es estertorosa en muchas personas; luego es mas tranquila, y el dormido no da señas de sensibilidad á las impresiones exteriores; ya no parece que existen sus facultades intelectuales, y no se distingue ya ningun movimiento voluntario; en el primer momento, el de la soñolencia, el individuo tiene ideas confusas; piensa todavía, pero le falta el juicio; habla de un modo disparatado, delira, no tarda en perder toda idea, despues de haber perdido todo movimiento, aun los de los músculos inspiradores, porque el centro de percepcion no deja de sentir la necesidad de la respiracion; pero como esta necesidad es menos sentida, las inspiraciones son raras, y como son tardas, son mas grandes; lo cual produce el *estertor*. Habiendo durado el sueño algun tiempo, es menos profundo; el centro de percepcion siente, ademas de la necesidad de la respiracion, la molestia que resulta de las posturas fatigosas; el dormido se menea, y se vuelve, sin despertarse por eso; su memoria empieza á ponerse en accion; combina las ideas que ella le presenta con las impresiones confusas que recibe de la parte exterior, asi como de la irritacion de los sentidos internos, y sueña. Cuando el sueño es todavía menos profundo, el dormido siente ciertas necesidades, como la de orinar, &c., y algunas veces se despierta un instante para satisfacerla; en fin, á medida que la necesidad del sueño se disminuye, se restablece la aptitud para recibir las impresiones exteriores; la luz penetra al traves de los parpados; se oyen los ruidos, se sienten todas las necesidades, la del ejercicio es la última que se desarrolla; entonces está el hombre completamente despierto, y el deseo del movimiento no tarda en hacerle dejar el lugar del descanso.

Si no hay cosa que contrarie la necesidad del sueño, el hombre se abandona á él sin sentir nada; pero si se hace esfuerzo para sustraerle al sueño, le parece que le privan de un placer, y que le preparan dolor; porque entonces percibe vivamente aquel estado de languidez de que hemos hablado, le encuentra agradable, y se irrita contra las causas que propenden á privarle de él; y siente tambien dolor en la cabeza, en los parpados, en los ojos, &c., que no pueden soportar la luz.

Por consiguiente, el placer es el que nos convida á entregarnos al sueño, el cual vuelve á aparecer en el instante de despertarnos antes de tiempo, y le sentimos tanto mas, cuanto el sueño ha sido menos largo; pero si ha persistido todo el tiempo necesario para satisfacer la necesidad, las impresiones exteriores lejos de ser dolorosas, son agradables; y no se echa de menos el sueño.

Si se juzga por el aspecto del dormido, los principales fenómenos que caracterizan el estado de vida se disminuyen considerablemente durante el sueño; sin embargo, muchos fisiólogos pretenden que, si las funciones exteriores son mas lentas, las interiores adquieren un nuevo grado de energía. Segun ellos, el calor se concentra en las vísceras, y la nutricion predomina.

Yo no puedo admitir esta opinion; en efecto, la falta de accion de los sentidos, de los músculos y del entendimiento debe producir necesariamente una disminucion de energía en las funciones interiores; porque es constante que la accion de un órgano se irradia á los demas por medio de los nervios, lo cual constituye las simpatias; y nadie ignora que esta comunicacion reciproca de las funciones entre los diversos órganos, es una de las principales causas de la conservacion de la vida. Los hechos prueban mi asercion; porque, durante el sueño, la circulacion, y por consiguiente la respiracion, son mas lentas; la traspiracion es menos activa, la digestion se efectua en un espacio de tiempo mucho mas largo que estando uno despierto. La diferencia en este punto es tan grande, que el apetito se renueva muchas horas

antes de la acostumbrada en las personas que se entregan á vigilijs extraordinarias, y necesitan una comida mas que las de ordinario. Las secreciones, tales como la del moco, de la orina, de la saliva y de la bilis tambien son menos abundantes. ¿Dónde, pues, se puede encontrar ese pretendido aumento de las funciones interiores? Para resolver esta cuestion, examinemos los hechos en que se fundan para sostenerla.

1.º *El pulso*, dicen, está mas dilatado que en el estado de vigilia.... Si está mas dilatado, es porque el corazon late con mas lentitud; y porque el exterior del cuerpo, protegido por cubiertas mas gruesas, está entonces mas caliente y mas penetrado de sangre que antes; pero cúbrase la piel de una persona despierta, tanto como la de una dormida, y el pulso tendrá la misma amplitud y mayor frecuencia; luego la circulacion será mas acelerada. Una de las razones que hacen sostener esta proposicion, es que muchas veces se entrega uno al sueño con el estómago lleno de *ingesta* estimulantes. Entonces la aceleracion de la sangre depende de la irritacion de las vias gástricas, irritacion que no siendo revelada, ni por la accion del sistema muscular, ni por la del entendimiento, ni por los sentidos, debe necesariamente irradiarse al corazon y á la piel; pero obsérvese á aquel que duerme con el estómago vacío, y no se notará en él nunca esa pretendida aceleracion, á no ser que la ocasionen los ensueños; pero ya hemos dicho, y luego probaremos, que los ensueños no pertenecen mas que al sueño incompleto.

2.º *Se aumenta la temperatura de la piel*.... Este aumento es puramente facticio y accidental; depende de las cubiertas de la cama y de la inmovilidad del que duerme, cuyas dos causas conservan el calor en el tejido cutáneo; pudiendo tambien provenir de una comida demasiado abundante, cuyas influencias se reunen con las de las causas precedentes; pero cúbrase al hombre dormido menos de lo que estaba cuando despierto, su piel se enfriará mas pronto, y el frio exterior producirá una inflamacion interna en menos tiempo que el que hubiera tardado en producirla antes del

estado del sueño; por otra parte, si es cierto que la circulación es mas lenta en el sueño, es absolutamente imposible que el calor de la piel sea entonces mas considerable.

3.º *Las personas que duermen mucho, engruesan mas que las que duermen poco...* De aqui se infiere que la nutricion es mas activa en las primeras, que en las segundas.... Esta conclusion es errónea. En efecto, hemos visto mas arriba que la digestion se verifica con mas lentitud en el sueño que en la vigilia. ¿Cómo, pues, podria suceder que la nutricion estuviese en razon inversa de la asimilacion digestiva? La absorcion del quilo se retarda, como lo prueba el estado de plenitud del abdómen, que se experimenta despues que uno se ha despertado, y la orina que se espele por intervalos antes que se mueva el vientre y que se declare el apetito. ¿Son estos unos signos que anuncien que la nutricion se ha aumentado durante el sueño que se acaba de terminar? Solo los jóvenes se despiertan con apetito; todos los adultos, y con mas razon las personas abanzadas en edad, tienen necesidad de aguardar el apetito muchas horas antes de que puedan almorzar; siendo asi que si éstas personas han pasado la noche en vela sienten mucho mas antes la necesidad de tomar alimento. Por consiguiente es muy cierto que el sueño retarda la digestion. Pero, repiten, el dormir engorda... Pues bien, si engorda, es una prueba mas en favor de mi opinion; porque esto demuestra que las personas dormilonas han asimilado menos, y vamos á ver cómo. Si han engordado, es porque han perdido menos, y no porque han digerido mas, puesto que hemos probado lo contrario; pero si han perdido menos, han tenido menos necesidad de reparar; y si han tenido menos necesidad de reparar, han debido digerir menos, y por consiguiente asimilar menos; lo cual se reduce á decir, que si los dormilones engordan mas que los otros, no es porque asimilan mas, sino únicamente porque pierden menos; luego el sueño obra respecto de la gordura, del mismo modo que obra la ociosidad; y á nadie le ha ocurrido decir, que los ociosos asimilen mas que las personas activas; al contrario, está re-

conocido que asimilan menos, pues se sabe que consumen menos cantidad de alimentos; pero todo el mundo está conforme en atribuir su gordura á pérdidas mucho menos considerables.

Por consiguiente puede considerarse el sueño como la disminucion de todos los fenómenos principales y mas aparentes que constituyen el estado de vida, y esta disminucion es una necesidad, pero una necesidad que está lejos de existir en el mismo grado en todas las especies y en todos los individuos de la misma especie; por eso unos individuos tienen el sueño tan ligero, que el ruido mas leve basta para despertarlos; y por eso tambien ciertos animales no duermen nunca de un modo completo; tales son todas las aves, cuya accion muscular, lejos de suspenderse enteramente, como se suspende en los mamíferos, es todavia tan considerable que hacen esfuerzos prodigiosos para mantenerse en equilibrio, mientras la tempestad agita y balancea la débil rama que los sostiene. Veamos una grulla espuesta al viento sobre una torre, en donde no se sostiene sino sobre una de sus patas: ¿en qué, pues, se parece su sueño al del liron ó al del perezoso?

Y nuestra especie, la mas susceptible de todas en ofrecer las mayores diferencias entre un individuo y otro, presenta tambien variedades casi infinitas respecto del sueño; en unos es tan profundo, que cuesta dificultad interrumpirle; muchas personas han sido violentamente agitadas en medio de los mayores fracasos, y trasportadas á distancias considerables sin que se hayan despertado, cuando otras no resisten el mas ligero ruido; unos necesitan de ocho ó de diez horas de sueño, cuando otros se contentan, durante el curso de una larga vida, con dormir una ó dos horas; algunos se ven, cuyo sueño es tan sosegado, que hasta ignoran qué cosa es un ensueño; mientras otras pasan la noche hablando y agitándose, repasan en su imaginacion, ó repiten en alta voz lo que han dicho y pensado en el discurso del dia, otros hacen mas, y llegan hasta á repetir los actos á que estaban habituados durante la vigilia; tales son los

somnábulo, los cuales no se diferencian de los demás durmientes, sino por el grado de su sueño.

Esto es lo que debe decirse, á mi entender, acerca del sueño; pero no debe inferirse de lo que sucede á las personas sujetas á los ensueños, y de lo que sucede á los sonámbulos, que el estado del sueño supone siempre un aumento considerable de la energía del cerebro. Deben considerarse todos los sueños imperfectos como pruebas de que ciertas porciones del cerebro, ó ciertos aparatos nerviosos intra-cefálicos conservan algo de irritación, mientras los otros pierden la suya; las expansiones sensitivas y sus prolongaciones en el cerebro, descansan siempre en todas estas especies de durmientes; pero hay otras cuyas porciones correspondientes á los músculos locomotores están inactivas, mientras aquellas que pertenecen á ciertas operaciones intelectuales y á los músculos de la palabra no duermen, y estas son las personas sujetas á hablar entre sueños. En cuanto á los sonámbulos que obran sin hablar, y que sin embargo hacen cosas en que preside el entendimiento, dan bien á conocer que en ellos, algunos de los nervios intelectuales, y la mayor parte de los que pertenecen á los músculos locomotores están despiertos, mientras los aparatos sensitivos están adormecidos; sin embargo, es cierto que los ensoñadores y los somnábulo, no pasan toda la duración de su sueño en agitarse; siempre tienen algunas horas, ya sea antes, ó ya después de haber soñado, durante las cuales todos los órganos participan del sueño, y este corto descanso les basta. ¿Debemos estrañar-lo, habiendo una multitud de otras personas, que no sueñan, y pueden, según hemos dicho, entregarse al trabajo después de dos ó de tres horas de sueño, sin que les resulte daño ninguno en la salud?

Pero si hay algunas que pueden contentarse con un sueño tan corto, hay otras muchas cuya salud padece; y son aquellas en quienes la brevedad y la agitación del sueño son efecto del estado patológico de algún órgano; en efecto, todas las afecciones del cerebro trastornan más ó menos la du-

racion y profundidad del sueño: tales son los hidrocefalos (flegmasias cerebrales crónicas con derrame) que hacen dormir demasiado, y las locuras (flegmasias cerebrales crónicas sin derrame), que dejan dormir poco, ó que destruyen el sueño; además, en una multitud de personas la interrupcion del sueño, así como los ensueños, son producidos por el padecimiento de los órganos digestivos; en otras dependen de una afeccion del pulmon ó de un obstáculo al curso de la sangre y á la regularidad de la respiracion, ocasionado por un vicio del corazon. La actividad escesiva de los órganos genitales altera el descanso de una multitud de personas durante la fuerza de la edad, y de resultas de ciertos escesos; algunas veces es incierto si la causa de estos últimos desórdenes proviene de los órganos sexuales, ó de la porcion, cualquiera que sea, del aparato encefálico que les corresponde, ó de otra víscera. Yo fui consultado por uno que era casi impotente estando despierto, y experimentaba la mas violenta ereccion en entregándose al sueño; el pene se enderezaba con la rapidez de un resorte que se dilata (estas eran las espresiones del enfermo), luego que se dormia, y esta ereccion era sin descos, y aun dolorosa; persistia todo el tiempo que el sueño duraba, y le hacia molesto, y mas fatigoso que reparador; sucedia sin efusion de esperma, y cesaba al momento de despertarse, con tanta prontitud como con la que empezaba al tiempo del adormecimiento; aquel infeliz estaba amarillo, flaco, débil, y hacia malas digestiones, acompañadas de algunos signos de irritacion de estómago. Le prescribí el método curativo apropiado á las gastritis crónicas; pero ignoro cual habrá sido el resultado. Yo habria podido concluir de este hecho, que el sueño es una de las funciones mas activas por parte del cerebro; pero no trato de raciocinar de este modo, puesto que tomo por tipo en los casos incontestablemente mas numerosos, de buena salud, que son aquellos en que el sueño es un verdadero descanso; es decir, una disminucion bien marcada y universal de todos los fenómenos que caracterizan el estado de vida.

Sin embargo, aunque el sueño es un descanso, hemos notado que se anunciaba con ciertos fenómenos de actividad, como son: la acumulacion de la sangre ácia la parte anterior del cerebro, la inyeccion de los ojos, la contraccion del orbicular de los párpados, al paso que la del elevador del párpado superior es repugnante y difícil, el bostezo, y la especie de incomodidad y de cólera que se manifiesta si se contraria la necesidad de dormir. Estos fenómenos han llamado la atencion de los fisiólogos, y sobre todo en lo que mas han reparado ha sido en aquella oclusion de los párpados que no es una relajacion, puesto que la accion del elevador es mas poderosa que la del orbicular, como lo prueba la muerte, la cual deja los ojos entreabiertos. ¿Qué se ha de inferir de todos estos hechos?... que la disminucion de actividad de los órganos es una necesidad, asi como tambien su escitacion; que la economia se irrita contra una escitacion excesiva, como se indigna contra la falta escesiva de escitacion (hemos visto la prueba de este último hecho en el tedio, y volveremos á encontrarla en el hambre); que para proporcionarse el descanso de que tiene necesidad en el sueño, escita la accion de ciertos órganos encargados de apartar los estimulantes perturbadores de este estado; que ha colocado por centinela de su descanso los músculos orbiculares de los párpados, dándoles una alternativa de accion con los demas órganos, forzándolos á que esten activos mientras los otros gocen de una saludable inercia. En efecto, el estimulante exterior mas propio para turbar el sueño, es la luz: pues bien, la organizacion de los animales es tal, que la incomodidad que constituye la necesidad del sueño es un escitante para el orbicular de los párpados, de suerte que se vé forzado á obrar mientras que el resto descansa. Acaso se me dirá que esto es una hipótesis; pero yo sostendré que es un hecho. ¿Y no se estan viendo una multitud de otros que son de la misma naturaleza exactamente? Yo he notado el efecto irritante de la falta de escitacion moral: los demas se irán presentando en sus lugares respectivos.

Pero, se me objetará, ¿no habria bastado á la natura-

leza el constituir los músculos palpebrales de modo que su relajacion produjera la oclusion de los párpados? Respondo; que, si esto hubiese sucedido, la accion de tener los ojos abiertos habria sido muy molesta, se les habria visto cerrarse á la menor fatiga; la espresion de la fisionomia habria sido á cada instante tal como es en el momento del sueño, lo cual nos habria dado ese aspecto que se llama de tonto, y habriamos estado privados de la vista en una multitud de circunstancias en las que este sentido nos es muy útil. Es mucho mas cómodo para los animales el que el estado mas natural sea el de tener los ojo abiertos, que este estado no cause ningun dolor, y que no sea molesto sino en aquel momento en que la máquina entera necesita de inmovilidad y de reposo. En efecto, ¿qué disposicion tan equivocada no habria sido el que estuviésemos privados de la vista cuando tenemos necesidad de la locomocion?

Este raciocinio no me parece de ningun modo ocioso; se dirige á demostrar que el estado de actividad de un pequeño músculo durante el sueño, no arrastra como consecuencia el que todo el cerebro entero deba estar activo: asi como la irritacion del estómago en el hambre no supone necesariamente una irritacion igual en el corazon, ni en la accion de los tejidos celulares, ni de los serosos y de otros muchos.

¶ Pero en cuanto al infarto cerebral, que es igualmente activo al principio del sueño, ¿que debemos pensar de él?... que es el medio que la naturaleza emplea para disminuir la enervacion que consumia la vida en movimientos musculares y sensitivos. Nosotros no tenemos ninguna idea de la estructura interna de los órganos; y con mucha menos razon de la del cerebro. ¿No es pues posible que aquella acumulacion de sangre pueda verificarse en algunos vasos que no son los mismos de donde parte la influencia que produce los fenómenos de sensibilidad, de motilidad y de secrecion; de suerte que el infarto que alli se ejecutase, en vez de escitar estos fenómenos, viniera á ser el medio cohibitivo por efecto de una especie de antagonismo, que entonces no seria

sino una dislocacion de fluidos , en una palabra , una verdadera revolucion? Sea lo que fuere del asiento inmediato de la acumulacion soporífera de la sangre en el cerebro , siempre queda demostrado que durante el sueño los fenómenos de sensibilidad y de motilidad se disminuyen , segun hemos sentado , en todos los tejidos del cuerpo viviente , á escepcion de los orbiculares de los párpados , los cuales deben conservar su accion para evitar la luz , cuya penetrante actividad se opondria siempre al sueño , y elevaria la irritacion cerebral á aquel grado que constituye la inflamacion. Esto lo demuestra el cruel suplicio de la reseccion de los párpados , cuya invencion hace estremecer á la naturaleza y deshonra á la especie humana.

Una multitud de hechos , que la patologia suministra , apoyan esta proposicion. Todas las irritaciones cerebrales aumentan la enervacion , mientras no han producido fuertes congestiones ; si las han producido se presenta el estado soporoso , y disminuye la enervacion. Del mismo modo obran los narcóticos , y yo no puedo menos de aplaudir las proposiciones fundamentales de la memoria de Mr. Fallot , inserta en este tomo , página 24 , proposiciones que estan deducidas de las que yo he sentado en el *Exámen de las doctrinas*. Asi es como los hombres de genio fecundizarán las verdades de la doctrina fisiológica.

Dije en el *Exámen* que me parecia probable el que la dislocacion y revulsion de los fluidos que van á producir en el cerebro la ingurgitacion soporífica , fuesen ocasionadas por la influencia del gran simpático ; examinaré esta proposicion al tratar de este nervio , y veremos si las inducciones y los hechos nos conducirán á ponerla en duda , ó bien á confirmarla de un modo positivo ; aqui tenemos por decontado el material de los hechos relativos al sueño , y yo podria examinarle tambien con respecto á las edades , á los sexos y á los temperamentos ; ¿pero de qué servirian unos pormenores tan minuciosos sobre esta parte ? ¿Quién ignora que el sueño es mas largo y sosegado en los primeros años que durante todo lo demas de la vida ? ¿qué se disminuye y aun

llega á ser nulo algunas veces en los ancianos? ¿qué las mugeres sufren mejor la vigilia que los hombres, aunque aquellas tienen una suma de fuerzas menos considerables que estos? ¿qué las constituciones plétóricas, en las que abundan los fluidos, gozan de un sueño mas dulce y prolongado que las personas secas y nerviosas? ¿en fin, que el ejercicio escetivo de las facultades intelectuales aleja el sueño, le hace que sea mas agitado, menos reparador, y que á veces hace que se pierda para siempre? Por otra parte, yo tendré ocasion de tocar estas diferentes cuestiones cuando trate de la patologia del sueño; paso, pues, á algunas consideraciones generales, que no son mas que unos corolarios de lo que he dicho ya acerca del instinto, de las facultades intelectuales y de las pasiones.

COROLARIOS.

Sobre las operaciones intelectuales y las pasiones.

Antes de recapítular lo que tengo dicho ya de las funciones intelectuales, de las afecciones, de las pasiones y de sus efectos sobre el organismo, debo hacer aqui una declaracion formal; y es que no pretendo dar en esta obra un tratado de ideologia; indico el origen de nuestras facultades intelectuales, pero no las sigo en sus desarrollos con respecto á las ideas en que se ejercitan; señalo el elemento de nuestras pasiones, pero me abstengo de describir todas sus diferencias bajo el aspecto intelectual, y no examino sino sus efectos sobre el organismo, con el fin de descubrir en ellos las causas y los remedios de nuestras enfermedades.

El dominio intelectual es inmenso, no quiero entrar en él; desearia trazar la línea de demarcacion que le separa del fisico, pero estoy muy lejos de lisonjearme de poder llegar nunca á conseguirlo: he aqui lo que pienso en este asunto.

Quisiera que los metafisicos, supuesto que se califican de tales, no tratasen jamas de la fisiologia; que no considerasen las ideas sino como ideas, y no como unas modificaciones de nuestros órganos; que no hablasen nunca del cerebro, de los nervios, de los temperamentos, ni de la influencia de

los climas , de las localidades ó del régimen ; que no inquietasen nunca si hay ideas innatas , ó si nos vienen de los sentidos ; que no emprendiesen el seguirlas en sus desarrollos segun las edades ni el estado de la salud ; porque estoy persuadido de que no pueden raciocinar con exactitud sobre estos puntos , por pertenecer tales cuestiones á los fisiólogos , que son los que pueden reunir los conocimientos morales á los de la estructura del cuerpo humano.

Únicamente pueden los metafísicos examinar las ideas *con respecto á los intereses sagrados ó profanos* , cuyo campo es vastísimo , pues comprende el arte de raciocinar considerado en sí mismo , y además , las religiones , las leyes , los usos , las costumbres separadas de toda consideracion fisiológica , la diplomacia , las artes , la descripcion y la clasificacion de los cuerpos , la pintura de la naturaleza , la del pensamiento en la escritura , en el cálculo considerado de un modo abstracto ó aplicada á las leyes de los cuerpos inertes , como en la fisica propiamente dicha y en la química ; la pintura del pensamiento en el estilo , la de las sensaciones en las artes , en la música , en los ejercicios del cuerpo , como el del baile y todos los gimnásticos , &c. El dominio que les asigno , debe bastarles para sus meditaciones ; porque todas nuestras acciones , que son las consecuencias de nuestros pensamientos , tienen un influjo muy estenso sobre nuestra suerte ; que los metafísicos calculen y profundicen este influjo , y que de ello deduzcan reglas de conducta fundadas siempre en el interes particular ó general , esto lo pueden hacer sin salir de la metafísica ; pero no busquen jamas su origen en la accion de los órganos , ni los efectos en la armonía de las funciones ; pues de otro modo habrá que rehacer su trabajo.

Es posible que algunas circunstancias particulares los obliguen á introducir en sus cálculos consideraciones fisiológicas , como cuando es necesario evaluar el influjo de ciertas leyes ó de ciertos usos con respecto á la temperatura , á la disposicion de los terrenos , á las enfermedades reinantes , &c. pero entonces deberán ilustrarse con la esperiencia de los fisiólogos y de los médicos.

Se me responderá acaso que si limitasen á esto los metafísicos sus meditaciones, nada mas serian que unos moralistas.... Yo sostengo lo contrario; pueden, despues de haber distinguido las *ideas simples*, que son la representacion de los cuerpos de la naturaleza, de las *ideas abstractas*, que no son sino *conclusiones*, es decir, *juicios*, disertar cuanto quieran sobre la facultad que poseemos de hacer renacer estas ideas, *memoria*; de preveer las impresiones futuras, *prevision*, lo cual produce los *juicios de prevision*; de sentir mas ó menos vivamente las impresiones, y de representarlas con mas ó menos energía y verdad, lo cual constituye la *imaginacion*; pueden, digo, investigar si las ideas abstractas de movimiento y de reposo, de atraccion y de repulsion, de formacion y de destruccion, de incremento y de decremento, de estension, de profundidad, de elevacion y de depresion, de grandeza y de pequenez, de hermosura y de fealdad, de justicia y de injusticia; de derecho divino espiritual y temporal; del poder, de lo sagrado, de lo profano, de odio, de amistad, de temor, de audacia, de beneficencia, de dureza, de sensibilidad, de crueldad, de orgullo, de vanidad, de zelos, de envidia, &c. &c., representan cualidades inherentes á los objetos ó modificaciones de nuestra alma, correspondientes á ciertas relaciones generales ó particulares, reales ó imaginarias; ó bien á ciertos intereses verdaderos ó falsos, eternos ó de pura circunstancia; hacer ver cómo un juicio produce otro; establecer la ventaja ó desventaja que tenemos en considerar todas estas cuestiones bajo tal aspecto mejor que bajo tal otro; en una palabra, ejercitarse en descubrir la verdad bajo la máscara engañadora con que la ha encubierto la ontologia, esa reina despótica del estado social. Tal es la tarea que me he impuesto por lo tocante á la medicina; y á fin de continuar ejecutándola, voy á presentar el cuadro abreviado de las pasiones consideradas en sus relaciones con el estado del organismo del hombre.

1.º

Dados los órganos en el hombre, colocado en medio del universo, hay dos manantiales generales de percepciones; (a) las necesidades; (b) los cuerpos exteriores destinados á satisfacerlas.

2.º

El origen de las necesidades está en las vísceras; de ellas salen unos impulsos que llegan al centro cerebral, y le tienen alerta. Si el hombre reconoce el cuerpo exterior que sus vísceras reclaman, hay un deseo determinado; sino le conoce, el deseo es vago y confuso. Estos fenómenos son puramente instintivos.

3.º

Las necesidades son físicas ó morales.

4.º

Las necesidades físicas son (a) la del calórico; (b) de la respiración; (c) de la irritación; (d) de la exoneración de lo superfluo de la nutrición; (e) del ejercicio; (f) del descanso y del sueño; (g) de la conservación individual; (h) de la generación hasta cierto punto; (i) de la exoneración de su producto; (k) de la conservación de este mismo producto. También estos fenómenos son instintivos.

5.º

Las necesidades morales, aunque al parecer muy multiplicadas, se derivan en mi concepto de un solo origen, que es la necesidad en que estamos constituidos de observar todos los cuerpos de la naturaleza, y de compararlos con nosotros mismos: yo la defino *la necesidad de ser escitado á pensar*. Este fenómeno es puramente intelectual.

Los cuerpos exteriores que hacen impresion en nosotros estan en relacion , ó con nuestras necesidades fisicas ó morales.

Los cuerpos exteriores que estan en relacion con nuestras necesidades fisicas son; (a) el calórico exterior para la calorificacion ; (b) el aire oxigenado para la respiracion; (c) los alimentos, y el agua pura ó cargada de algunos principios para la nutricion; (d) un lugar á propósito para la exoneracion ; (e) un espacio apropiado para el ejercicio, pero una multitud de cuerpos exteriores desarrollan y fortifican en nosotros el impulso que nos lleva á satisfacer esta necesidad; (f) un lugar adecuado para el descanso y el sueño ; (g) cuerpos animados ó inanimados para rechazar el peligro que nos amenaza , y para hacer cesar nuestros dolores , ó un espacio para poder huir ; (h) un individuo de nuestra especie , pero de sexo diferente del nuestro, para cuando la generacion es una necesidad ; (i) un lugar á propósito para la exoneracion de su producto , y un individuo que pueda socorrer á la muger en el parto ; (k) y todos los cuerpos animados ó inanimados que pueden concurrir á la conservacion de nuestros hijos. Estos fenómenos tienen su origen en el instinto.

Los cuerpos exteriores que estan en relacion con nuestras necesidades morales son tantos cuantos contiene la naturaleza, porque nosotros no nos contentamos con los que sirven á nuestras necesidades fisicas ; nuestra inquieta curiosidad se pasea por todo el universo , y se alimenta de todas las impresiones que provienen de él , sea directa ó indirectamente, y este es el principal carácter del hombre ; carácter puramente intelectual.

Los impulsos del instinto llegan inmediatamente al centro de percepcion por el conducto de los nervios, los cuales, desde todas las partes del cuerpo, convergen ácia el cerebro; y esta trasmision se verifica aun en ausencia de los cuerpos exteriores propios para satisfacer las necesidades.

10.

Luego que los cuerpos exteriores propios para satisfacer una necesidad obran en las superficies externas de relacion, causan en ella una impresion que se trasmite al cerebro.

11.

Las impresiones causadas por los cuerpos exteriores conmueven al instante toda la estension del sistema nervioso, y así se hacen sentir en las vísceras.

12.

Si alguna víscera está interesada en la impresion, lo manifiesta al centro de percepcion por medio de una sensacion que el centro refiere á la dicha víscera, y el instinto solicita al individuo á que se apodere del cuerpo que ha causado la impresion, si el cuerpo es favorable al organismo, y á rechazarle ó á huir de él si le es nocivo.

13.

El entendimiento observa estas relaciones; pero ellas existian antes que él se desarrollára; no es dueño de contener los actos reclamados por ciertas necesidades; solo puede suspenderlos; pero hay una multitud de otros que él puede impedir, aun á costa de la vida del individuo.

14.

Si las impresiones causadas por los cuerpos exteriores no interesan ninguna víscera de un modo próximo, se quedan en el dominio puramente intelectual, sirviendo como para satisfacer la *necesidad del pensamiento*; así es que podemos ocuparnos en las artes y en las abstracciones sin experimentar ninguna sensación interior; pero aunque estas impresiones no causan sensaciones en las vísceras, ni impulsos instintivos, no dejan de conmover todo el sistema nervioso, y por consiguiente de llegar á las vísceras; y lo que lo prueba es, que una impresión que no causa sensación en ciertos estados de las vísceras, la ocasiona en otros.

15.

Las impresiones de los cuerpos exteriores que al principio no interesan mas que la *necesidad del pensamiento*, no tardan, por mas ligeras que sean, en interesar las vísceras, despertando, por medio de la memoria ó de la previsión, ideas relativas á las primeras necesidades.

16.

Cuando las impresiones de los cuerpos exteriores son muy fuertes, sino se sienten en las vísceras por medio de las demas necesidades, llegan á ellas por conducto de la conservacion individual, y por medio de ideas de comparacion que despiertan siepre el amor propio.

17.

Resulta de las proposiciones precedentes que las vísceras estimulan siempre al entendimiento, y éste á las vísceras, y que las mas veces obran de acuerdo.

Los dos manantiales de las afecciones y de las pasiones son el placer y el dolor; el primero produce el *amor*, y el segundo el *odio*.

19.

Yo llamo *pasion* un estado perseverante de amor ó de odio, capaz de dominar al tendimiento, y de ocasionar una serie de actos que tienen por objeto, ó prolongar el placer, ó hacer cesar el dolor que los producen. Siempre que el amor ó el odio son débiles ó de poca duracion, les doy el nombre de *inclinaciones*, *gustos*, *disgustos*, *repugnancia*, *movimientos afectivos*, ó simplemente *afecciones*.

20.

El amor y el odio tienen por objeto, ó la impresion misma, ó la causa de la impresion.

21.

Cuando el amor y el odio se dirigen ácia las impresiones, las afecciones y las pasiones que experimentamos nos tienen á nosotros mismos por objeto único, porque amamos ó aborrecemos siempre las impresiones en razon del amor de nosotros mismos: tal es la avaricia, *pasion* fundada en un falso juicio acerca de los medios de hacernos felices, pero que se funda en el amor de nosotros mismos.

22.

Cuando el amor y el odio tienen por objeto aparente las causas de las impresiones, este objeto no es el único, porque nosotros amamos, ó aborrecemos los demas objetos por el amor de nosotros mismos; por consiguiente hay

amor de nosotros mismos en el amor ó en el odio de las causas de nuestras impresiones.

23.

Cuando en una pasion nos sacrificamos , ya sea en favor de ciertas causas de nuestras impresiones , cuales son nuestros semejantes , ya con la mira de proporcionarnos los placeres de una vida intelectual futura , ó ya para sustraernos de un dolor actual por causa moral , como la ignominia , nos determinamos á ello por el amor de nosotros mismos , esceptuando aquellos casos en que por una abnegacion heróica , esclusiva de la especie humana , no atendemos en nuestros sacrificios mas que á la dignidad y á la escelencia de su objeto; en los demas , en vez de hacer consistir nuestra felicidad en la *satisfaccion de las necesidades del instinto* , la colocamos en ciertos goces relativos á la necesidad del pensamiento. Ordinariamente el amor de nosotros mismos , comparándonos con nuestros semejantes , es el que nos conduce á aquel sacrificio; por consiguiente este amor es un deleite puramente intelectual , y que no puede existir mas que en nuestra especie , porque cuando el animal se inmola á la conservacion de su progenitura , no prevee su propia destruccion ; pero cuando nosotros morimos por sustraernos al dolor fisico , esta es una aberracion del amor de nosotros mismos , y el instinto triunfa del entendimiento.

24.

Para determinar el verdadero sentido de las operaciones destinadas á dar idea de nuestras afecciones y de nuestras pasiones , es menester considerar los sentimientos de amor ó de odio que las constituyen : 1.º con respecto á la naturaleza de la necesidad satisfecha ó contrariada; y 2.º con respecto al tiempo.

Si se consideran las afecciones y las pasiones con respecto á la naturaleza de la necesidad, se encuentra (a) para las necesidades instintivas, 1.º amor de nosotros mismos en el de la sensacion de la necesidad, cuando es agradable, por ejemplo, el deseo de la defecacion: 2.º amor de nosotros mismos en el odio de la sensacion de la necesidad cuando es dolorosa, por ejemplo el hambre: 3.º amor de nosotros mismos en el del cuerpo exterior propio para satisfacer la necesidad; pero cuando este cuerpo es uno de nuestros semejantes, parece que la afeccion ó la pasion no tiene mas objeto que este cuerpo: 4.º amor de nosotros mismos en el odio de la causa exterior que pone obstáculo á la satisfaccion de nuestras necesidades; pero cuando esta causa es uno de nuestros semejantes, parece que la afeccion ó la pasion no tiene mas objeto que esta causa: (b) por lo tocante á la necesidad de las escitaciones morales ó del pensamiento, 1.º amor de nosotros mismos en el de las sensaciones que ejercitan agradablemente nuestro entendimiento, porque estamos contentos con nosotros mismos, y éste es el amor propio satisfecho, origen de la ambicion, del amor del poder, del mando y de la enseñanza, del placer que experimentamos en instruir, asi como del que encontramos en la beneficencia; 2.º amor de nosotros mismos en el de las causas de las impresiones que satisfacen nuestro amor propio, y si estas causas son algunos individuos de nuestra especie, parece que la afeccion ó la pasion los tiene por objetos; de aqui nacen las *amistades* fundadas en lo que se llama conformidad de caracteres, la aficion á la instruccion que se nos da, es decir, el amor á nuestros maestros; de aqui el amor á los lisonjeros; de aqui tambien el cariño que cobramos á aquellos á quienes favorecemos: 3.º amor de nosotros mismos en el odio de las causas exteriores de las sensaciones, y de las series de ideas que fatigan nuestro entendimiento; y cuando estas causas son

individuos de nuestra especie, parece que la afeccion ó la pasion no tiene ningun objeto mas que á ellos: de aqui nace el odio contra aquellos rivales que nos llevan ventajas en ciencia, en artes, en riquezas, en poder, en bellas acciones, &c. y esto es lo que se llama *zelos* ó *envidia*. Este odio es casi siempre disimulado, porque nuestro amor propio se avergüenza de confesar un sentimiento de zelos ó de envidia; entonces hacemos todo cuanto podemos por persuadir á los demas de que nuestro odio no tiene mas objeto que las ideas, las obras, ó las acciones de nuestros rivales, y únicamente porque aquellas cosas son malas. Por lo tocante á ciertos casos de abnegaciones extraordinarias, nos remitimos tanto ahora como en todos los lugares en que se trate de este asunto, á lo que hemos dicho en la proposicion 23.

26.

Quando se consideran las afecciones y las pasiones con relacion al tiempo, es menester referirlas al presente, pasado ó futuro: (a) si se consideran respecto del presente, son cuales las acabamos de ver en el número 25: (b) consideradas respecto de lo pasado, nos hacen observar, con el auxilio de la *memoria*, 1.º por lo tocante al amor el recuerdo de las sensaciones agradables, cualquiera que haya sido su causa, recuerdo que es un placer actual, y que produce el amor de las impresiones pasadas y el de su causa: 2.º en cuanto al odio, el recuerdo de las sensaciones desagradables; recuerdo que es un dolor actual, y que produce el odio contra las impresiones pasadas y el de sus causas: 3.º por lo tocante á la comparacion del placer pasado con el dolor actual, y del dolor pasado con el placer actual, unas sensaciones alternativas de placer y de dolor que producen alternativamente el amor y el odio de las impresiones pasadas y presentes, y el amor y el odio de sus causas; de aqui nacen los *pesares* que nos atormentan, los *rencores*, los *odios* inveterados, &c., pasiones muy complicadas, en las cuales el amor de nosotros mismos se disi-

mula de mil modos mas ó menos especiosos, pero que no pueden engañar al verdadero observador: (c) consideradas respecto de lo futuro nuestras afecciones y nuestras pasiones nos ofrecen, por medio de la prevision, 1.º en el amor la perspectiva de las sensaciones agradables, cualquiera que haya de ser su causa; perspectiva que es un placer actual, y que produce el amor de las impresiones y el de sus causas; de donde nace la *esperanza*: 2.º en el odio la perspectiva de las sensaciones desagradables, que es un dolor actual, y produce el odio de las impresiones futuras y el de sus causas, y de aqui nacen el *temor* y la *desesperacion*: 3.º en la comparacion del placer pasado ó presente con el dolor futuro, y del placer futuro con el dolor presente, unas sensaciones alternativas de placer y de dolor que producen alternativamente el amor y el odio de las impresiones pasadas, presentes y futuras, y el amor y el odio de sus causas; y de aqui nacen pasiones sumamente complicadas, en las que se vuelven á encontrar los pesares, los rencores, el temor, la *esperanza*, el *desaliento*, la *desesperacion*, y todas las consecuencias que acarrea. La *avaricia* se refiere naturalmente á esta série, puesto que esta pasion se compone del temor del porvenir fundado en la observacion de lo presente y en el recuerdo de lo pasado.

27.

La *alegria* es siempre efecto del placer, y por consiguiente del amor: la *tristeza* es constantemente efecto del dolor, y por consiguiente del odio; por lo cual son dos pasiones en cierto modo *generales*.

28.

La *cólera* y la *huida* son dos movimientos instintivos de reaccion, que tienen por objeto, el primero rechazar la causa del dolor, y el segundo evitarla; el móvil de ambos es el odio; pero siendo la *cólera* una exaltacion repentina

del odio , es parte del movimiento que constituye esta pasión ; al paso que la determinacion que produce la huida no puede considerarse sino como uno de sus efectos , y no como si fuera la pasión misma.

29.

La cólera se puede desarrollar en todos los odios; pero su objeto varía, porque puede dirigirse, ó contra la sensación misma ó contra su causa: cuando se dirige contra la sensación, se refleja mas ó menos sobre los hombres ó sobre las cosas que rodean al colérico; y de aquí los enfados y las sequedades de las personas que padecen. Cuando la cólera se dirige contra un objeto determinado , se refleja menos contra los demas objetos.

30.

Como la cólera pertenece á todos por causas pasadas, presentes y futuras les da una energia mas ó menos señalada, y así hace que muden de determinacion estas pasiones; y de aquí nacen los *zelos* en el amor de los sexos; la *emulacion*, la *confusion*, la *envidia*, en el amor propio ofendido; la *indignacion* en la misma pasión; los *trasportes* en la desesperacion; la *impaciencia* cuando se está aguardando el placer , porque entonces el aguardar es un dolor , y este dolor produce movimientos de odio ; la *impaciencia* en todos los dolores , ya provengan de causas morales, ya de causas físicas; el *fanatismo* en el odio de las personas que irritan nuestro amor propio, oponiendo obstáculos á deleites de origen puramente intelectual, y relativos, ya sea á opiniones escolásticas, á las artes, &c.

31.

Todas las pasiones son susceptibles de comunicarse; y éste es el efecto de la imaginacion, es decir, de aquella facultad de que el hombre está dotado de representarse

mas ó menos vivamente las impresiones que ha recibido de los demas, y ponerse él mismo en lugar de aquel que goza ó que padece actualmente, que ha gozado ó padecido, ó que ha de gozar ó padecer; de donde nacen el *goce reciproco* y la *comparacion*; nuevas pruebas de que nosotros todo lo referimos á nosotros mismos, y que el amor propio es el origen único de nuestros movimientos afectivos y de nuestras pasiones; escepto en los casos indicados en la proposicion 23.

Desenvolveré mas las proposiciones siguientes con motivo de las discusiones que se suscitan en el dia acerca de ellas.

32.

Las afecciones y las pasiones se componen siempre de dos elementos, á saber: el ejercicio del pensamiento que dá el movil, y las sensaciones viscerales que proporcionan los medios. Sin vivas sensaciones referidas á las vísceras, y sin movimientos impetuosos en sus tegidos, el pensamiento no produciria esos actos extraordinarios que caracterizan las pasiones, porque la voluntad no sería tan solicitada, pues solo habria sugerencias débiles, pero no accion; por eso las pasiones se disminuyen con la pérdida de la sangre, y por eso los entendimientos mas perfectos no producen nada que parezca apasionado en las personas dotadas de una complexion anémica; pues semejantes sujetos no tienen mas que afecciones.

33.

Si se impide el pensamiento, queda destruida la pasión; si se exalta la accion de las vísceras, la pasión se aumenta; si se debilita la accion vital en las vísceras, la pasión se disminuye; y si se deterioran las vísceras, la pasión se desnaturaliza ó destruye.

Todas las pasiones son susceptibles de comunicarse; y éste es el efecto de la imaginacion, es decir, de aquella facultad de que el hombre está dotado de representarse

34.

Habiendo perdido la pasion su fomento sensitivo, á causa de un principio de deterioracion de las vísceras, las causas esternas pueden mantener la série de ideas que ponian á la pasion en movimiento, pero no produce ya sino débiles movimientos afectivos; de modo que ya no hay alli casi mas que operaciones intelectuales.

35.

Las pasiones que estan fundadas en las necesidades instintivas, son las mas fáciles de destruir por medio de la modificacion de las vísceras; tal es el amor de los sexos, que se estingue con los progresos de la edad, aunque el pensamiento haya perdido todavía poco de su energía; las que dependen de la necesidad del pensamiento resisten mas á aquella modificacion; y por eso la amistad sobrevive á ciertas deterioraciones de los órganos; pero la amistad ya no es entonces mas que una afeccion.

36.

Aunque no se hubiera probado mas que el que se destruyen las pasiones, las afecciones, y aun las facultades puramente intelectuales, cuando se deterioran profundamente las vísceras, quedando sano el cerebro, esto bastaria para demostrar que este organo no puede nada sin los otros. ¿Ni como habia de obrar, estando rotos sus instrumentos? pero los instrumentos que el cerebro pone en accion no son solamente los músculos, sino que lo son tambien los movimientos viscerales que él escita para rehacerse sobre sí mismo, y determinarle á vencer los obstáculos que algunas ideas estrañas á las de la pasion oponen incesantemente á la voluntad; pero por otra parte si las irritaciones que el cerebro escita en las vísceras obra en él, ¿por qué las que provienen de otra cualquiera causa no han de producir el mismo efecto? Ciertamente le producen, é im-

porta muy poco saber qué es lo que irrita las vísceras; basta que esten irritadas para que el cerebro se resienta de ello, para que ciertas séries de ideas se esciten necesariamente, y para que la voluntad sea solicitada mas ó menos, segun la intension de la irritacion visceral; por eso un amor incipiente no produce mas que gestiones inciertas, siendo asi que hecho mas intenso este sentimiento, y convertido ya en pasion, triunfa de todas las resistencias, y por eso el amante saciado de gozar se hace indiferente para con su objeto amado; y recobra todo su ardor luego que se restablece la plétora espermática existiendo en lo demas los mismos motivos. Los que niegan el concurso necesario de las influencias viscerales en las pasiones, que examinen á un hombre cuyo estómago está escitado por bebidas alcohólicas, y le verán arrebatarese de cólera por pequeñas contradicciones que apenas le habrian alterado si hubiese apagado la sed con agua; si suponen que el alcohol no obra aqui sino sobre el cerebro, dirán un absurdo, porque en ciertas gastritis un caldo ó un simple bocado de carne basta para producir todos los efectos de la embriaguez; y si no los convenciere este hecho, que examinen al mismo hombre padeciendo mucha hambre, y le encontrarán tan irascible como en la embriaguez, y muchas veces mas intrépido y cruel. ¿No han contemplado, ya sea en los hechos ó ya en la historia, la horrosa exaltacion de todos los sentimientos de odio y de furor, y la abolicion de los de la piedad, de compasion, de generosidad, de amor filial y paterno, que se verifican constantemente en la masa de los hombres espuestos á los horrores del hambre? ¿Se han engruesado las eminencias cerebrales en estas desplorables circunstancias?... He dicho ya, que siempre habia en semejantes casos escepciones honrosas á la especie humana, las cuales son debidas á las operaciones intelectuales que pueden mas que las del instinto; pero al producir este efecto el entendimiento pone todavia en accion algunas pasiones, y éste es el asunto de la proposicion siguiente.

Las pasiones de origen puramente intelectuales no pueden elevarse á tan alto grado de intensidad sino por medio de las sensaciones y de los movimientos orgánicos que el ejercicio del pensamiento ocasiona en el tejido de las vísceras; exceptuando algunos casos de que ya hemos hecho mención. Esta ley está fundada en un hecho incontestable y harto probado ya en esta obra, si no hubiese hombres á quienes el amor propio empeña á fingir que ignoran los argumentos con que sus sofismas han sido refutados. Este hecho es que el amor, el odio y la cólera, sentimientos sin los cuales no existirían las pasiones llamadas *intelectuales*, van acompañados necesariamente de sensaciones y de movimientos en las vísceras; por consiguiente en los casos en que el entendimiento se opone á la voz de las necesidades físicas, el pensamiento escita en las vísceras una sensación diferente de la otra que la necesidad producía en ellas; esta sensación es un dolor ó un placer; pero tienen otra forma distinta del dolor y del placer de la necesidad, como el dolor visceral de la cólera es diferente del dolor visceral del temor; como el placer visceral del amor propio satisfecho es diferente del placer visceral de la amistad, ó del de la ternura materna. ¿Pará qué habian de existir estas diferencias si no fuesen necesarias? y si son necesarias, ¿es para otro objeto mas que para hacer reaccion sobre el entendimiento, y ayudarle á determinarse á los actos que la série actual de pensamientos puede exigir? Es así que el hecho prueba que tienen este destino, puesto que los ancianos y los hombres anémicos no hacen mas que pensar y no obran: luego los que sostienen la independencia del cerebro por lo tocante á las pasiones, sostienen un grandísimo error; por consiguiente es muy cierto que las operaciones intelectuales no se verifican sin desarrollar sensaciones en las vísceras sino cuando el pensamiento se escita en impresiones que no son relativas á las primeras ne-

cesidades, ó que no tienen sino una conexion muy remota con ellas. Véanse las proposiciones 14, 23, 25 y 26.

Por este análisis puede juzgarse que yo no ostento la pretension de juzgar de las ideas como ideas, es decir, en su relacion con los objetos que representan; pues no las considero sino en sus relaciones con los órganos, y debo haberlo, puesto que los movimientos de placer y de dolor, de amor y de odio, no pueden existir sin conmover los tejidos, y por consiguiente sin esponer las funciones á algunos trastornos; y por esta razon me he prometido clasificar las ideas con relacion á aquellos movimientos que ellas pueden escitar, y prescindo de todos los intereses espirituales y temporales, sagrados ó profanos, como agenos del dominio de la medicina (1).

CAPITULO VIII.

Cómo el ejercicio del entendimiento, los movimientos y las pasiones llegan á ser causas de enfermedades.

A cada instante se repite en las obras de medicina que los trabajos intelectuales y las pasiones producen alteraciones en los órganos, y quieren circunscribirse todos los fenómenos intelectuales y afectivos en el cerebro; se conviene en que el encéfalo obra sobre todas las vísceras, y se reusa á éstas últimas una reaccion sobre el encéfalo capaz de modificar los pensamientos y las afecciones; se afecta suponer que yo coloco las pasiones esclusivamente en

(1) ¿Quién al leer el capítulo que precede no vé en él muchos trozos fecundos en grandes verdades y en consideraciones fisiológicas y médicas sumamente útiles? En todo él hace ver el autor que las vísceras se comueven y se sobreirritan en las pasiones, y que de la intension ó prolongacion de éstas pueden resultar lesiones mas ó menos graves. Tambien hace ver que la repeticion frecuente de las afecciones cerebrales produce efectos análogos, aun quando estas afecciones no constituyan pasiones propiamente dichas. Igualmente descubre, con frecuencia y una rara sagacidad, en nuestros órganos, aun los mas profundos, el origen de ciertas pasiones que parecen inesplicables; y

las vísceras, á fin de tener el gusto de hacer una refutación fácil, y no se echa de ver cuán vaga es semejante acusación, y cuántos absurdos contiene. ¿Cuál es, en efecto, el fisiólogo que pueda, en la época en que vivimos, aventurarse á decir simplemente que las pasiones son independientes del cerebro? ¿no es tan absurdo el suponer á un hombre que tiene alguna tintura de anatomía susceptible de emitir semejante proposición, como lo sería el decir que una persona juiciosa está persuadida de que se puede pensar como antes despues de haber sido decapitado? Este método de suponer absurdos á las personas de una opinion opuesta á aquella que uno profesa para divertirse refutándolos, es propio de los hombres superficiales, ó á lo menos poco reflexivos, y no puede seducir á las personas sensatas. No les falta ya á esos tristes aduladores mas que anunciar al público, viendo el papel que yo hago desempeñar al encéfalo, que sus objeciones me han hecho cambiar de modo de pensar. Pues bien; para ahorrarles esa nueva inconsecuencia, los remito á mi tésis ó conclusion sobre la calentura héctica publicada en 1803. Ciertamente en el dia estoy muy lejos de adoptar todos los principios médicos que contiene; pero adopto las proposiciones relativas á las facultades intelectuales y afectivas; alli verán en sustancia lo que acabo de desenvolver en el capítulo precedente, que las pasiones se componen de dos elementos, el ejercicio del pensamiento que pertenece al cerebro, y las sensaciones interiores acompañadas de movimientos orgánicos, que el individuo percibe mas ó menos distintamente en sus vísceras; nunca he pensado en enseñar otra

lo que dice de las lesiones interiores consideradas con respecto á los estados cerebrales, á los gustos, y á las inclinaciones que ocasionan, está tan lleno de finura como de exactitud. Finalmente, no podrá desconocer ningun lector que el catedrático Broussais, al tratar en este capítulo de las facultades intelectuales, del instinto y de las pasiones, se presenta igualmente y en general como médico hábil, ingenioso fisiólogo, y no menos luminoso y profundo ideólogo.

Nota del traductor..

cosa; y esto mismo pueden atestiguar cuantos han seguido mis cursos de fisiología patológica; pero esto es demasiado hablar de mí; continuemos nuestro asunto.

Examinando la acción de cada uno de los sentidos en particular, he indicado de qué modo pueden hacerlos enfermar las impresiones que provienen de los cuerpos exteriores, es decir, que se ha visto como las impresiones llegan á ser causas de enfermedades al pasar por los puntos del tejido por donde penetran al interior; ahora se trata de seguirlas en este interior, á fin de descubrir las causas de las enfermedades que provienen de ellas.

Una vez llegadas las impresiones al tejido del cerebro, se hacen inmediatamente sentir en todo el aparato nervioso, y no puede preverse al principio cuál ha de ser el punto preciso de este vasto sistema, en el que desenvolverán una irritación perturbadora. La idiosincrasia, el predominio relativo de acción de alguna víscera, un foco accidental de sensibilidad ó de flogosis, determinan muchas veces el asiento de esta irritación; otras veces no tenemos ningún dato para resolver esta cuestión, y solamente sabemos que los órganos encargados de las principales funciones son los que se afectan con preferencia, y los que transmiten la irritación á los otros tejidos. Para tratar este asunto con algún método, importa establecer las divisiones siguientes: 1.^a lesiones que provienen del ejercicio de las funciones intelectuales sin pasiones: 2.^a lesiones que provienen del ejercicio de las funciones intelectuales con afecion ó pasión. Examinar estas últimas, (a) según la vivacidad de la pasión, (b) según la naturaleza de la pasión, determinando cuáles de las lesiones que acabamos de anunciar son las que pertenecen á cada pasión en particular.

De qué modo trastorna la salud el ejercicio de las facultades intelectuales.

En el menor grado de las operaciones intelectuales, aquel en que el pensamiento produce menos alteración en

la economía, ya sea por la naturaleza de las ideas que no son relativas á las primeras necesidades, ó á lo menos á necesidades actualmente urgentes, ó ya sea por efecto de la constitucion individual, jamas desarrollan perturbaciones repentinas; los desórdenes son ligeros, y las alteraciones orgánicas no se forman sino lentamente, en cuyo caso el cerebro es el que se afecta primero, y los demas tejidos no padecen hasta despues de un tiempo mas ó menos largo; asi es que los trabajos puramente intelectuales, sin ninguna mezcla de pasion, como son las ciencias abstractas, que son en bastante número, la descripcion y la clasificacion de los cuerpos de la naturaleza ó de los productos del arte, las ciencias descriptivas, la mecánica, el ejercicio forzado de la memoria, los trabajos del copiante, del analizador, del historiador, la fisiologia, la bibliografia, en una palabra, todo aquello que no ejercita mas que el pensamiento, exigiendo una atencion viva y sostenida, mantiene en el encéfalo un estado de ereccion vital que le transforma insensiblemente en un foco permanente de irritacion; entonces la cabeza se carga y duele, hay soñolencia, ó bien se establece un estado pertinaz de vigilia, ó un insomnio que fatiga, y las flegmasias del cerebro, ya sean agudas, ya crónicas, asi como las hemorragias de esta víscera, son inminentes y aparecen con mucha frecuencia bajo las formas de locura, de parálisis, de idiotismo, y aun de apoplejía.

Las espansiones nerviosas de relacion experimentan una exaltacion de accion simultánea; se vuelve la persona irritable, y se escitan fácilmente las convulsiones; la vista se altera por efecto de las flegmasias, ó por un colapso que se termina en amaurosis llamadas vulgarmente *gota serena*; con el tiempo se establece la misma irritabilidad en los nervios gangliónicos; y los movimientos de las vísceras, asi como los del aparato vascular en general, se desordenan por la influencia de las causas mas ligeras, con tanta facilidad como los movimientos de los músculos locomotores; y asi es como una multitud de constituciones que no eran origi-

nariamente nerviosas, llegan á serlo, y las que lo eran adquieren una movilidad que atormenta á los enfermos y desespera á los médicos.

Cuando las personas han llegado á este grado de irritabilidad contraen con facilidad flegmasias por la influencia de los alimentos, de las bebidas, de las vicisitudes atmosféricas, &c. las cuales pocas veces son muy intensas; pero en cambio es difícil curarlas, porque se repiten con mucha facilidad, y por último acaban por arruinar enteramente la salud.

Otra modificacion de la economía se asocia algunas veces á la irritacion cerebral que produce el ejercicio escésivo del pensamiento, y es un estado de debilidad del aparato muscular, ó una pereza de la digestion, acompañada de estreñimiento y de una languidez notable de la traspiracion cutánea; de aqui resultan una multitud de males, porque los alimentos, permaneciendo demasiado tiempo en la region superior del canal digestivo, llegan por fin á producir en él una irritacion, la cual es siempre circunscrita; y como tiene poca intension al principio, se disipa fácilmente con purgantes y con tónicos; pero nunca deja de volver á aparecer si las mismas causas continúan obrando; en fin, llega una época en que los remedios que ordinariamente la hacian cesar la exasperan; y el estómago por último deja de hallarse en relacion con los estimulantes que son necesarios para la conservacion de la vida, y de aqui nacen las gastro-enteritis con hipocondría, melancolía, &c.

Algunas constituciones robustas y pletóricas no se vuelven nerviosas ni débiles por la influencia del estudio, ni experimentan mas que los efectos de la falta de ejercicio, junto con una hematosis demasiado considerable; y por eso la plétora y la obesidad atormentan á estas personas cuando han llegado al término de su incremento, principalmente en la edad madura; en cuyo caso se establece la irritacion hemorroidal y el infarto sanguíneo de las vísceras; de donde resultan, en el canal digestivo, gastro-ente-

ritis que no pasan de los intestinos delgados; en el hígado una tumefacción dolorosa, con exceso de secreción biliar; en los pulmones, un estado de plenitud y de disnea; en el corazón la hipertrofia y el aneurisma, y en el cerebro una disposición soporosa y apopléctica.

A las personas que estudian demasiado se les cubre la piel fácilmente de herpes, sea por la languidez de la respiración, que deja aquella membrana cubierta de una capa irritante, ó sea por las congestiones ó las irrupciones violentas de sangre que se verifican de cuando en cuando en su tejido cuando la temperatura exterior se eleva repentinamente á un alto grado por la influencia del sol, ó de un foco artificial de calor.

La irritabilidad, reunida con la plétora, produce también otras enfermedades, como son la gota, las erisipelas, &c.; pero como además de los trabajos intelectuales hay otras causas que las pueden producir, su etiología estará mejor colocada en la historia fisiológica de los órganos de la digestión y de la circulación, de las cuales dependen más inmediatamente. Basta haberlas mencionado.

Considerados en la edad juvenil los trabajos intelectuales, tienen efectos relativos al estado en que se encuentra entonces la constitución individual, así es que, el cerebro, cuyo desarrollo no está determinado aun, adquiere, por el ejercicio del pensamiento, una energía y un volumen extraordinario; las facultades morales llegan á ser verdaderamente prodigiosas, pero compensan tristemente estas ventajas las inflamaciones cerebrales que producen el hidrocefalo y la languidez de lo demás del cuerpo cuyo desarrollo queda imperfecto; los músculos están descarnados y débiles, el pecho estrecho, el vientre voluminoso, la mucosa gástrica perpetuamente sobre-irritada, y la piel sin energía y siempre descolorida, puesto que el estudio exige la reclusion en parages á donde penetra una luz cansada; por consiguiente los inconvenientes de la falta de ejercicio se reúnen á los que resultan de la sobreirritación del cerebro y de sus dependencias, y es fácil concebir qué multitud de males de-

ben ser consiguientes á un genero de vida que está tan poco en relacion con las necesidades de la juventud; y por eso se vé muy pocas veces que prosperen todos esos prodigios de una educacion intelectual prematura..... Si no los arrebatara la encefalitis, perecen indubitablemente de gastritis ó de escrófulas: las mas veces todos estos males juntos los acaban; y si no sucumben durante la infancia, llegan á la edad adulta con una irritabilidad que no les permite retistir á las influencias morbosas, en medio de las cuales el hombre se vé forzado á vivir, consumiéndose y muriendo por lo comun en la flor de su edad sino los ha destruido, apesar de todos los esfuerzos del arte, la primera inflamacion aguda que los ataca.

Si el ejercicio puro y simple del pensamiento puede causar tantos males ¡qué no será cuando vayan asociadas á él las pasiones! Esta importante cuestion merece ser tratada muy circunstanciadamente.

De los efectos morbosos de las afecciones vivas, y de las pasiones reunidas con el ejercicio de las facultades intelectuales.

El menor efecto de las pasiones es producir aquella irritabilidad nerviosa que resulta, como hemos visto, del ejercicio escesivo de las facultades intelectuales; pero ¿cuántos otros males pueden ser consecuencia de ellas? Para tratar de ellos con orden, es menester, segun hemos proyectado, examinar los efectos de las pasiones segun su grado y su naturaleza.

En el grado mas intenso de las afecciones y de las pasiones, se encuentra primero una irritacion del encéfalo incomparablemente mas fuerte que la que acompaña al ejercicio de las facultades intelectuales. Por consiguiente las pasiones podran ocasionar, desde el instante en que se las experimente, violentas congestiones cerebrales capaces de causar la muerte, y este accidente puede suceder sin que se verifique el rompimiento de ningun vaso, ni ninguna

exalacion sanguínea; por eso los grandes accesos de cólera, la sorpresa, el terror y la alegría, han causado muertes repentinas que no dejaban en los cádaveres vestigio ninguno aparente; digo aparente, porque estoy persuadido que debia haberle en el cerebro, y que sino han sido descubiertos, es porque no se ha examinado con bastante atencion el estado de la pulpa cerebral, la cual en estos casos se encuentra comunmente mucho mas dura é inyectada de sangre que en el estado ordinario; pero yo creo que tal estado es una verdadera lesion orgánica producida por un flujo estraordinario de sangre á la materia animal del encéfalo, y que penetrando este fluido demasiado adentro en aquella trama, que es sumamente delicada, ha producido en ella una verdadera desorganizacion. En efecto, ¿no vemos una alteracion semejante de resultas de los delirios frenéticos? Antes de ahora no llamaba la atencion de los prácticos, mas hoy dia que ya está mas adelantada la anatomía patológica, se sabe apreciarla, y si se encontrase en una persona muerta de un trasporte de alegría, de amor, de deleite, ó de resultas del terror, no dejaríamos de considerar en ella la causa de la muerte, en vez de atribuirle, como antiguamente se hacía, á una modificacion inapreciable de toda la estension del sistema nervioso. Lo que me hace adoptar tambien esta esplicacion es, que siempre que sentimos con una viveza estraordinaria, percibimos distintamente la congestion cerebral que parece llenar escesivamente la cavidad del cráneo, y que levanta la bóveda de él, y llega á veces hasta obscurecer las ideas. Por consiguiente desde este estado hasta la abolicion completa de las funciones cerebrales, no hay mas que un paso, y se concibe que puede darse con mucha facilidad.

Las muertes repentinas producidas por las pasiones violentas pueden depender tambien del estado espasmódico del corazon, que permanece en contraccion, y deja de mantener la accion del cerebro, en cuyo caso, los enfermos mueren descoloridos y en un estado de síncope, y solo una irritabilidad estraordinaria del músculo central de la cir-

lacion puede explicar esta muerte, que no dudo se verificase muchas veces. Este accidente se podria distinguir del anterior por la angustia sofocante, por la opresion precordial, por la palidez del rostro y la nulidad del pulso, opuestas al color encendido de la cara, á la turgencia de las venas y á la plenitud del pulso, que preceden siempre á la muerte producida por la congestion del cerebro. Esta distincion es importante; porque la sangría, que pudiera dar la vida en este último caso, seria funesta en el otro, y deberian sustituirsele estimulantes difusivos, llamados *antispasmodicos*, que solicitarian la contraccion del corazon.

Las percusiones violentas hechas sobre el epigástrico, y el dolor, muchas veces horrible, de las flegmasias del estómago, pueden producir las muertes repentinas; por consiguiente no me sorprenderia que los accesos repentinos de las grandes pasiones ocasionen la muerte por irritacion nerviosa del centro epigástrico, para lo cual bastaria que la sensibilidad de la membrana mucosa del estómago se encontrase exaltada por un estado de flogosis en el instante en que el pensamiento ocasionase una pasión extraordinariamente viva, porque la irritacion de las papilas gástricas mantiene todo el aparato nervioso abdominal en un estado de irritabilidad estremada. Si pudiera sospecharse este estado por los signos conmemorativos y por el asiento del dolor que muchas veces ocasiona la *angustia*, la sangría y el agua fría pudieran tal vez evitar la muerte; pero es ésta tan repentina en algunas circunstancias, que los auxilios de la medicina llegan siempre demasiado tarde.

Tales son, á mi modo de entender, las muertes repentinas *puramente nerviosas*, que pueden ser producidas por el exceso de las pasiones; mas hay otras, que yo llamo *vasculares*, aunque deben su primer origen á la influencia del sistema nervioso; las cuales me parece que deben colocarse inmediatamente despues de las anteriores.

La primera pertenece tambien al cerebro, y entra en la clase de las apoplegías; la ocasionan ó el rompimiento de los vasos que se distribuyen en la sustancia cerebral, y

en ella se encuentran masas de sangre fluida ó coagulada despues de la muerte, ó bien la exhalacion de este líquido bien sea en el tejido de la pia mater, que es lo mas comun, ó bien en la superficie de la aracnóides; pero este desórden pocas veces es el producto instantaneo de una pasion viva, á menos que hubiese una irritacion de aquella membrana antes de la influencia de la pasion, y se concibe perfectamente que estas especies de estravasaciones tienen mucha relacion con el endurecimiento rápido del cerebro de que hemos hablado, pues siempre el aflujo extraordinario y el extravio de la sangre que abandona su camino acostumbrado, son las que las producen.

La segunda de las muertes repentinas, que yo llamo *vasculares*, es ocasionada por el rompimiento del corazon ó por el de un vaso grueso; en el pecho es donde ordinariamente se rompen los troncos vasculares por efecto de los accesos fuertes de pasion, fuera de los casos en que la aorta ventral ó algun otro vaso del abdómen esten predispuestos á romperse por una flegmasia parcial de sus tónicas, ó por un aneurisma, y cuando es el corazon el que se dislacera, cede mas bien por su aurícula derecha que por las demas cavidades, porque esta aurícula es la mas débil, y me parece que esta lesion orgánica se debe esplicar del modo siguiente.

La sensacion demasiado viva de la pasion produce una constriccion del ventrículo derecho, el cual rehusa la sangre de su aurícula, y esta impelida siempre por el torrente que viene de la vena cava, vence la resistencia de las paredes de la aurícula, en cuyo caso se concibe que si la rotura es posible, lo es todavia mas el aneurisma, y esto mismo ha demostrado con demasiada frecuencia la observacion; tambien se deja conocer que un corazon ya aneurismático en sus ventrículos puede romperse por la influencia de una pasion viva; lo cual proviene de que, habiendo la irritacion acumulado y detenido la sangre en el cerebro, en los pulmones y en todas las vísceras del abdómen, los dos ventrículos no pueden ya lanzar á sus arterias respectivas la sangre de que estan llenos, y sobre la

cual obran con tanta mas energía, cuanto que el cerebro es-
timulado por la pasion no deja de solicitarlas á la contrac-
cion. Si alguno le pareciere extraño que yo haga obrar al ce-
rebro sobre las paredes del corazon, le preguntaria, sino ha
palpitado nunca en alguna afeccion moral, y si estas pal-
pitaciones pueden esplicarse de otro modo mas que por la
influencia directa del centro de las sensaciones sobre el teji-
do muscular del corazon. Volveré á este asunto cuando
trate del aparato de la circulacion.

Despues de las muertes repentinas producidas en las
pasiones por la rotura de los vasos gruesos en lo interior,
debo colocar las que dependen de las hemorragias por ex-
halacion, las cuales son menos frecuentes y menos prontas
á la verdad, pero hay ejemplos de ellas. He leído en un au-
tor, que una señora que estaba sentada sobre la yerba, sin-
tió caer sobre su pecho una rana viva, que una ave de ra-
piña dejó escapar de entre sus garras al pasar por encima de
la señora, y se apoderó de ésta una hemoptisis tan copiosa,
que murió en pocos minutos; tan cierto es que las afecciones
morales se transmiten con la rapidez del rayo á todos los tejidos
sensibles de la economia. La hematemesis es tambien efecto
de las pasiones vivas, y las mismas causas ocasionan frecuen-
tamente las hemorragias uterinas. He visto muchas veces saltar
la sangre de las narices en la cólera, y hay ejemplos de hemor-
ragias cutáneas repentinas producidas por afecciones morales.

Si la sangre puede estravasarse, ya por rotura ó ya por
exhalacion, en las membranas de relacion, tambien pue-
de lanzarse fuera de los vasos que la contienen en el te-
jido celular y en los gruesos parénquimas; pero á este
desórden pocas veces se le sigue la muerte. Se vé con bas-
tante frecuencia en las mugeres sanguíneas anchos equimo-
sis subcutáneos (*morbis maculatus* de ciertos autores) oca-
sionados repentinamente por vivas afecciones morales; y se
sabe, que la hemoptisis, que puede depender de la misma
causa, casi siempre va acompañada y aun precedida de una
inundacion de sangre en el tejido areolar del pulmon, y la
autopsia ha manifestado esta especie de desorganizacion. En

una palabra, las afecciones morales pueden estravasarse la sangre en las partes que corresponden con el cerebro, ya sea por la naturaleza de las funciones de éstas, ya por el efecto de una flegmasia, que de insensibles que eran, las ha vuelto irritables y movibles escesivamente; así es como la pleura, el peritoneo, y algunas sinoviales de las grandes articulaciones pueden experimentar hemorragias por efecto de las fuertes conmociones afectivas, cuando estas membranas están animadas de un cierto grado de inflamación.

Después de las influencias de las pasiones que obran sobre el sistema vascular, debemos ocuparnos de aquellas que se dirigen á los aparatos secretorios, puesto que procedemos de los desórdenes más prontamente producidos á los que son menos prontos, para concluir por las alteraciones que no se operan sino con lentitud, y que por esta razón han sido menos observadas que todas las demás.

No hay ningún órgano secretorio cuya acción no pueda aumentarse ó disminuirse, ó bien cuyo producto no pueda deteriorarse por la influencia del pensamiento en aquel estado de exaltación que se llama *pasión*. Se sabe con cuánta facilidad el miedo, el horror, la sorpresa y la cólera en el momento en que empiezan, pueden suprimir el sudor, y aun la traspiración que se llama *insensible*. Esta supresión no es nada por ella misma, cuando la reemplaza al instante la acción secretoria de los riñones; pero bien porque este suplente sea insuficiente, ó sea por otra cualquiera causa, muchas veces se desarrollan irritaciones morbosas después de aquellas percusiones; pero basta indicarlas aquí, porque se parecen á las que produce el frío, y debemos tratar de ellas cuando hablemos del sistema vascular.

Los riñones no se afectan menos que la piel en las vivas afecciones morales; el miedo aumenta singularmente su secreción, en términos que apenas se concibe de dónde puede provenir la prodigiosa cantidad de orina que estos órganos suministran en ciertos casos.

Todos saben que se suprime la leche de las nodrizas en los accesos de las pasiones vivas; y que á veces se

vuelve tan irritante, que los niños que la maman sufren dolores de vientre y aun fuertes gastritis.

Hemos estudiado la influencia de las pasiones sobre la secrecion de las lágrimas; tambien se las vé que llegan á ser tan ardientes y tan ácras que inflaman la conjuntiva, los párpados y aun las mejillas.

La idea de un manjar que alaga la sensualidad secreta y aun eyacula la saliva en la boca con mucha fuerza; y la cólera, asi como el orgasmo venéreo la comunican calidades venosas, capaces de ocasionar convulsiones y hasta la rabia en las personas mordidas por un hombre agitado de los trasportes de estas dos pasiones. Nadie ignora con qué energia obran las pasiones amorosas sobre los testículos: entonces el esperma se forma con tanta abundancia en algunos sugetos, que infarta los vasos seminíferos, el epididimo, y las vesículas seminales; y la influencia sola del pensamiento basta, en muchos sugetos, para ocasionar la eyaculacion aun estando despiertos.

¿Hablaré de la accion del hígado? el ejercicio del pensamiento influye en ella tan poderosamente en las vivas afecciones morales, sobre todo en la cólera, que se derrama la bilis con abundancia en el duodeno, de donde algunas veces es llamada al estómago y produce el vómito, ó se precipita á los intestinos, que estimula en términos de causar cólicos, diarreas, y aun inflamaciones.

No podemos juzgar tan bien de las modificaciones que sufre el pancreas, pero como está sometido á las mismas influencias que el hígado, nos es lícito presumir que las mismas afecciones morales ejercen una fuerte accion sobre su facultad secretoria.

Las pasiones violentas influyen de tal modo en la secrecion de la mucosidad que este humor se suprime, se espesa ó se desnaturaliza en sus accesos, y tanto mas cuanto la membrana que le suministra está mas cerca del estado inflamatorio. El pus de las superficies inflamadas, aunque es un humor extraordinario, no deja de experimentar alteraciones considerables en las afecciones morales de alguna inten-

sion. Este hecho es tan conocido de cuantos practican la cirugía, que tengo por inútil detenerme en él.

Las influencias que las pasiones ejercen en el aparato muscular locomotor son tanto mas activas, quanto que todos los músculos que le componen estan sometidos á las órdenes del alma. Son tales que el movimiento afectivo mas ligero se manifiesta esteriormente á lo menos por la modificacion de la contractilidad de los músculos de la cara. Pero si la pasion se declara, participan tambien de ella otros músculos, segun hemos visto, y esta modificacion viene á parar siempre en una convulsion intermitente ó continua, y de aqui proceden los sacudimientos violentos y aun el tétanos que puede llegar á ser mortal; pero importa observar que en estos casos el aparato encéfalo-espinal experimenta una estimulacion que puede producir todos los desórdenes, cuyo cuadro pinté hablando de las muertes violentas que ocasionan los accesos fuertes de pasion. Quando los resultados de las convulsiones que nos ocupan no llegan á este punto todavia, pueden ser tales, que las personas conserven una movilidad convulsiva, la cual se manifiesta á la mas ligera estimulacion, y por eso la epilepsia y el histérico resultan tan frecuentemente de la cólera, del terror y de todas las pasiones capaces de conmover fuertemente el aparato de las relaciones esteriore.

Los músculos viscerales no se sustraen á la influencia de las pasiones, y ya hemos visto con qué energía obran sobre el corazon: su accion sobre los planos carnosos del aparato digestivo, de la vegiga, y aun sobre los tejidos membranosos de los bronquios y de las vesiculas aereas, no son menos considerables, pues se observan frecuentemente despues de las emociones vivas, vómitos que á veces se hacen habituales, la salida de las materias fecales, la emision repentina de la orina, y una constriccion espasmódica de los bronquios que se opone á la inspiracion y produce asma rebeldes.

Despues de las modificaciones nerviosas y hemorrágicas producidas por las pasiones, vienen las modificaciones in-

flamatorias y subinflamatorias, las cuales pueden observarse en casi todas las regiones del cuerpo, en que se experimentan las dos precedentes. ¿No se vé, en efecto, que las vivas afecciones del alma producen flegmasias en el encefalo, en todas las membranas mucosas, y en los parénquimas de las vísceras? ¿No se observa que las pasiones que podemos llamar *crónicas* producen en ellas escirros é induraciones de toda especie? Todo el mundo repite que los escirros del píloro pueden ser producto de pesares duraderos; es posible que aquí la afeccion linfática no sea el efecto de la pasión, y que sea mas bien el de la flegmasia mucosa que la pasión ocasiona en el interior de las vias gástricas; pero ¿cuántas veces no se ha visto á las afecciones morales producir repentinamente la erupcion herpética! Y ¿esto no prueba que el ejercicio del pensamiento puede estimular directamente los tejidos blancos y los diferentes secretorios de la piel, así como estimula los folículos mucosos y los parénquimas secretorios mas voluminosos é importantes?

Tales son los tejidos en que pueden influir en el estado natural las afecciones morales.

Los tejidos areolares, las membranas serosas, y las sinoviales, pueden en algunos casos, á la verdad muy raros, recibir una exhalacion sanguínea ocasionada por las pasiones violentas; pero las afecciones morales no hacen percibir en ellas dolor sino cuando anteriormente una inflamacion ha exaltado sus propiedades vitales, las ha puesto al nivel de los otros tejidos naturalmente mas sensibles, y ha hecho de ellas en cierto modo unos sentidos artificiales; así es como puede en mi concepto esplicarse como un transporte de cólera puede llegar á ser la causa determinante de un ataque de gota, de una pleuresia, de una peritonitis ó de una aracnitis; en todos estos casos, la predisposicion inflamatoria existe en los tejidos ligamentosos ó serosos, y la afeccion moral se limita á ocasionar su esplosion. Todos saben que la gota es producida muchas veces por una gastritis con estado pleórico; entonces la irritacion del estómago exaltada por la afeccion moral, se trasporta á una articulacion cu-

yas propiedades vitales habia aumentado el frio, y se forma la gota, y aun se puede concebir la produccion de un ataque de gota por el efecto de una pasion, sin admitir una gastritis anterior, cuando el frio, una contusion, ó cualquiera otra causa han predispuerto una articulacion á la irritacion, puesto que los ligamentos articulares estan en correspondencia directa con el cerebro por medio de los nervios del dominio encefálico y espinal. Otras veces la flegmasia estaba ya desarrollada en el cerebro, en el parénquima pulmonal, ó en la mucosa gastro-intestinal: estalla un movimiento de cólera ó de terror, comunica nuevo brio á la flegmasia, esta atraviesa todo el espesor del órgano, y se estiende á la serosa con suma rapidez. Aqui se vé cuánto importa saber dirigir la parte moral de las personas atacadas de una flegmasia aguda, y porque los nostálgicos y las personas pusilánimes sucumben con tanta frecuencia y de una manera inopinada en las enfermedades febriles, á pesar de los socorros del arte mas multiplicados y mejor entendidos.

Los cartílagos, los fibro-cartílagos, el periostio y los huesos son los únicos tejidos en que lo moral no ejerce ninguna influencia en el estado natural. Son necesarias inflamaciones muy largas para desenvolver en ellos la sensibilidad y ponerlos en relacion con el aparato encefálico; pero en llegando á este estado dejan de estar exentas del influjo de las pasiones; sean prueba los exostoses, los osteo-sarcomas y la espina ventosa, enfermedades en que se perciben dolores profundos y tenaces, que las violentas conmociones morales dejan pocas veces de exasperar á lo menos en las personas de constitucion nerviosa.

Cada pasion ejerce una influencia morbosa en ciertos órganos.

Habiendo indicado de un modo general la influencia de lo moral sobre lo fisico, conviene asignar á cada pasion el órgano en que ejerce una influencia particular. Despues de todo lo que acabamos de decir, este trabajo será fácil y no fatigará la atencion de nuestros lectores.

Todas las pasiones que se fundan en el placer, como tienen la propiedad de precipitar todos los movimientos orgánicos, y de impeler los fluidos ácia la periferia, son comunmente favorables á la salud: sin embargo, no estan exentas de inconvenientes; porque en aquel estado violento, la sensibilidad está tan vivamente exaltada, que puede agotarse enteramente, y por su exceso aniquilar la vida. Ya he dicho que me parece que en esos casos el cerebro no estaba exento de una verdadera congestion sanguínea, y lo que confirma tambien el predominio de la irritacion cerebral en los excesos de alegría, es la locura que frecuentemente resulta de ella. Todas las pasiones fundadas en el placer la pueden producir, y la esperiencia prueba que las mas veces es tan difícil de curar esta locura como la que depende de las pasiones tristes y dolorosas.

Ciertos placeres demasiado vivos, como los que acompañan al orgasmo venéreo, tienen ademas el inconveniente de estimular el corazon con tanta energía, que se pone aneurismático ó bien padece una rotura necesaria y repentinamente mortal; tambien puede en estos casos la afluencia extraordinaria de la sangre ácia el tejido del pulmon, producir hemorragias é inflamaciones, y por eso los excesos de la venus aceleran siempre los progresos de la tisis pulmonal en los jóvenes predispuestos á la pneumonia crónica; y por una influencia semejante, ejercida en el encéfalo, la masturbacion ocasiona y sostiene los ataques de epilepsia. Se ha hablado mucho de la debilidad que resulta siempre de los excesos de esta naturaleza, y no lo bastante de las consecuencias de las congestiones sanguíneas que ocasionan siempre en las vísceras principales: sin embargo, este es el punto mas importante, porque la debilidad es facil de corregir en la juventud, siendo asi que las irritaciones viscerales que no han sido combatidas en su principio, constituyen otros tantos gérmenes de languidez y de destruccion que no podrán menos de aumentarse con la influencia de los estimulantes y de los tónicos que se prodigan demasiado á las personas que han hecho un largo abuso de los placeres del amor.

131 Sin embargo, no debe descuidarse la debilidad, y este es el caso de trazar sus signos, á fin de compararlos con los de la irritacion de las vísceras. Las personas que se entregan á esta especie de escesos llegan por fin á tener los ojos apagados al cabo de cierto tiempo, y rodeados de un círculo amoratado (ojeras), la vista débil y los sentidos embotados, los músculos tan débiles que dejan de ser propios para los ejercicios mas ligeros. La influencia de la emision del esperma sobre la fuerza muscular es tan considerable que yo conoci en el colegio á un jóven muy robusto, que hacia ordinariamente alarde de su fuerza muscular, el cual levantaba cincuenta libras de peso menos el dia que habia ejecutado un solo acto de masturbacion. Por eso los antiguos griegos tenian el mayor cuidado en prohibir toda especie de deleites amorosos á los atletas que educaban en sus gimnasios. Los escesos venéreos tienen entre otros inconvenientes, el de alterar las facultades intelectuales de los jóvenes; se disminuye su atencion, se debilita su memoria, y el hábito de no ejercitar su pensamiento sino sobre la série de ideas relativas á su pasion dominante los hace impropios al estudio, y daña singularmente á su educacion. Sobre este artículo puede consultarse el onanismo de Tissot; aunque ha atribuido á este vicio, que él procuraba vilipendiar, una multitud de males que no dependen de él, y que muchas veces eran mas bien el efecto de los tónicos prodigados á los infelices, cuya situacion deplorable pinta; sin embargo ha tratado la degradacion de las facultades intelectuales, que frecuentemente los affige, de un modo tan superior que seria temeridad emprender el medirse con él.

A los libertinos se les pone dolorido el epigastrio: los estimulantes disipan al pronto la sensacion de languidez que en él experimentan; y por eso no dejan de abusar de tales estimulantes, lo cual contribuye á ocasionarles gastritis, que no pueden menos de exasperarse curándolas obstinadamente con los tónicos.

Los deleites de comparacion tienen todos los inconvenientes de las pasiones fundadas en el placer. Se citan mu-

chos ejemplos de locuras ocasionadas por el engruimiento del orgullo que acelera el curso de la sangre, y la atrae ácia los tejidos exteriores que parece que aumentan el volúmen del cuerpo, y la gran turgencia que se verifica en el encéfalo y en los tejidos erectiles de la cara y del cuello. Por lo demas el placer del orgullo satisfecho únicamente puede llegar á ser peligroso á causa de su estremada exaltacion; las mas veces por el contrario esta pasion es favorable al ejercicio de las funciones y al desarrollo de las fuerzas de toda especie.

Hay una multitud de goces intelectuales tranquilos que no turban directamente las funciones, sino que al contrario las favorecen y concurren de este modo á conservar la salud; tales son los placeres del estudio; los que proporciona el cultivo de las artes; los que resultan para el hombre de bien y delicado en el cumplimiento de sus obligaciones; los que uno obtiene de su trabajo cuando la fortuna corona los esfuerzos del hombre laborioso; los de la amistad, del amor de los padres y de los parientes; en una palabra, todos los placeres que escitan suavemente el sistema nervioso sin desarrollar pasiones. Resulta de ellos una sensacion continua de bienestar, y una dulce alegría que mantiene la influencia regular del sistema nervioso ó la distribucion harmónica de las fuerzas vitales. Es verdad que se puede pecar en todo género de goces; pero entonces salen estos de la serie que indico ahora, y sus malos resultados entran en la clase de los que acompañan al abuso de las facultades intelectuales y de las pasiones, de que he hablado mas arriba ó del que me queda que tratar en las pasiones dolorosas.

Habiendo distinguido las pasiones fundadas en el dolor en: 1.º *pasiones dolorosas sin reaccion*; 2.º *pasiones dolorosas con reaccion* debo seguir este órden para indicar sus efectos particulares.

Pasiones dolorosas sin reaccion.

La tristeza y el terror que forman esta serie, tienen por efecto una sensación penosa interior; el alma se detiene á contemplarla, dejando en una especie de olvido el aparato locomotor y las expansiones sensitivas esternas, cuya actividad se disminuye. La piel se enfría, la traspiración se disminuye, los músculos se ponen lánguidos, y en fuerza de la duración de estas pasiones pierden parte de su contractilidad. El hombre vive entonces, en cierto modo, dentro de sí mismo, y como esta sensación que encuentra de este modo la acción cerebral, reside en las vísceras, supone que la actividad orgánica se ha aumentado de un modo permanente en los nervios que se distribuyen en ellas. En efecto, el *corazon está oprimido*, según dicen las personas tristes, puesto que se contrae de un modo demasiado perseverante, y no se deja dilatar suficientemente por la sangre que se presenta á sus cavidades: así es que el pulso es pequeño, á veces está acelerado, pero nunca desarrollado, á menos que no intervenga una reaccion; por consiguiente la circulación se ejecuta imperfectamente, y de ahí resulta un estado de dificultad y de angustia en el pulmon, lo cual produce los suspiros que excita el instinto solicitado por la necesidad de la respiración, y esta incomodidad debe aumentar la otra que depende de la idea triste que nos ocupa. Como los planos musculosos del canal digestivo participan de la constricción del corazon y de los efectos de la estancación de la sangre, la incomodidad se refiere igualmente al epigastrio y al hígado, pero pocas veces á los intestinos delgados, porque estos son poco sensibles en el estado natural, y en cuanto á los gruesos, no se refiere á ellos ninguna sensación; el estómago parece que se enfría, así como parece que se calienta en la alegría.

Estos fenómenos, al principio nerviosos, en breve se acompañan de lesiones vasculares; las sensaciones tristes demasiado contempladas y fomentadas por el alma, no tardan en producir una congestión en las vísceras que son el asiento

de ellas, ó mas bien en aquellas á que se las refiere: estas se enardecen y pasan á un estado de ereccion vital ya morboso; entonces la incomodidad se aumenta y las vísceras demasiado estimuladas se rehacen por medio del cerebro, sobre el aparato locomotor. El hombre triste, despues de haber permanecido algun tiempo inmovil, se agita instintivamente, y experimenta un movimiento de odio, ó contra la sensacion ó contra la causa de ella, y entonces la cólera está á punto de desarrollarse; pero si las ideas que han ocasionado la pasion triste renuevan incesantemente los movimientos de concentracion, se reprime la cólera; y la tristeza sin reaccion llega á ser predominante y habitual.

Supongamos ahora que este estado persiste mucho tiempo, como sucede en las personas débiles ó tímidas, de él resultarán necesariamente en las vísceras infartos de naturaleza inflamatoria en los sugetos sanguíneos, y linfáticos ó subinflamatorios en las constituciones anémicas; se establecerá siempre la movilidad nerviosa en los órganos que padecen; pero llegará á su colmo, si el temperamento es de los que se llaman *nerviosos*. En otros de una complexion mista, habrá al mismo tiempo inflamacion, sub-inflamacion, y nevrose, y todo esto parará en la desorganizacion de los principales focos de la economía; asi es como se desarrollan y se conservan todos los dias gastritis crónicas, hipocondriacas, escirros, hepatitis, é hígados infartados y tuberculosos, hipertrofias y aneurismas del corazón, asma; y por lo tocante al cerebro la locura, la demencia, la epilepsia ó la apoplejia. Las mugeres cuyo aparato genital es muy nervioso, experimentarán de resultas de estas influencias, ataques de histérico, pero esta afeccion no será la única, pues se combinará con la irritacion de órganos digestivos; y desgraciado el médico que no tuviere idea de esta complicacion.

Todas las tristezas pueden producir los efectos que indicamos; pero las ocasionan con mas frecuencia en los jóvenes tímidos de ambos sexos criados con decencia, y acostumbrados á disimular, ya sea que la pasion consista en un amor contrariado, del que esta especie de personas estudian

por borrar hasta los menores vestigios , ó ya que dependa de unos zelos disimulados , ó del deseo de volver á ver el pais donde han nacido , y á aquellas personas cuya compañía era el encanto de su infancia. Tales son , en efecto , las causas mas comunes de esta tristeza sin reaccion de que tratamos. Se deja conocer que pueden existir otras muchas , como la pérdida de una persona querida que no puede reemplazarse &c. pero seria inutil que nos detuvieramos en esto.

El miedo no produce siempre efectos análogos á los precedentes , porque es pocas veces tan duradero como la tristeza , y porque con mas frecuencia ocasiona una reaccion nerviosa y vascular. El asustado puede morir , asi como el entristecido , en el primer momento de la impresion , y esto ya lo hemos visto ; pero sino sucumbe á esta primera impresion , se agita , desarrolla movimientos vasculares , y estos sacudimientos pueden conducirle á las flegmasias ; pero se terminan mas comunmente en la movilidad convulsiva y sobre todo en la epilepsia.

Hemos referido á las pasiones tristes sin reaccion aquel estado horrible doloroso que se llama *humillacion* , y que depende del amor propio ofendido. El que llega á experimentar este dolor moral en alto grado se siente como anonadado en el momento de la afrenta ; se queda inmovil , asi como el contristado y el amedrentado , y aun puede sucumbir en aquel cruel instante , porque no hay sensacion ninguna que suspenda tan poderosamente la accion del corazon y la de los órganos respiratorios ; y sino sucumbe la vida se le hace odiosa , porque ya no vive mas que para padecer , no hay en él víscera alguna que no remita al centro sensaciones dolorosas , y en el grado de la mayor intension el cerebro no se rehace. Creo haber advertido que el corazon padece mucho en este estado , que se hincha , y que recibe entonces un impulso que le conduce á la hipertrofia y al aneurisma ; el cerebro se irrita algunas veces con tal fuerza , que resulta la locura y el estómago es acaso el que menos padece ; sin embargo , he visto resultar gastritis muy rebeldes , pero yo las atribuia mas bien á la tristeza consecutiva que al momento de la hu-

millacion, porque la tristeza es siempre la consecuencia inevitable de las heridas profundas del amor propio.

Pocas veces se siguen efectos funestos á la confusion de ideas y á la especie de anonadamiento que experimenta uno en la vergüenza, porque no siempre queda profundamente humillado el amor propio, y porque no siempre se verifica la tristeza consecutiva; sin embargo resultan de ella cefalalgias y palpitaciones que pueden acarrear graves consecuencias, produciendo jaquecas y un hábito convulsivo en el corazon.

Siempre que las pasiones dolorosas producen llantos, estos disipan la angustia que les precede y prepara; es una verdadera crisis que no podemos menos de comparar con las de una multitud de enfermedades agudas; pero entonces existe una especie de reaccion que nos impide asemejar completamente estas pasiones á las precedentes. En efecto, el dolor del centro epigástrico, se convierte en una sensacion que se dirige ácia la faringe, y que propende á producir y produce en efecto una fuerte agitacion en los músculos respiradores; al mismo tiempo el corazon precipita sus contracciones, y la sangre es impelida con mucha violencia ácia la cabeza. La irritacion no se queda concentrada en las vísceras, los movimientos musculares del brazo y aun de los músculos son ya una expansion de ella; pero es digno de notarse que solo la asercion de las lágrimas disipa completamente la incomodidad visceral. Los efectos de esta incomodidad visceral y de las contracciones musculares que se asocian con ella, son hemorragias, flegmasias, y convulsiones que pueden hacerse habituales, y por eso las personas que no pueden llorar padecen mas fuertemente y por mas tiempo que las que lloran con facilidad; sin embargo, esta última ventaja tiene inconvenientes que la compensan, porque el lagrimeo muy repetido infarta el encéfalo, produce oftalmías, y altera con el tiempo la organizacion de los ojos. En efecto, sino puede negarse que el llanto alivia un momento, tambien es preciso convenir en que hay personas en quienes esta crisis momentánea no impide que se repita el dolor que la produjo, y las lágrimas se renuevan por largo tiempo; entonces

los inconvenientes de la tristeza concentrada se reunen con los de la tristeza exhalada, y esta especie de infelices llega por último á un estado mas deplorable que todos los demas.

Por otro lado, seria arriesgado creer sobre su palabra á las personas que no lloran nunca, y que sin embargo aseguran que son mas sensibles y que padecen mas que las otras que lloran; esta alegacion muchas veces no es mas que un pretesto de que se sirven para disimular su absoluta falta de sensibilidad; pero el médico fisiólogo, que sabe interrogar las funciones, nunca se dejará engañar con esta excusa. Hay simpatías sensibles exteriormente por las que puede juzgarse de lo que padecen los órganos ocultos, y se aprovechará de ellas para apreciar el estado de esos pretendidos infelices, y no confundirá la sensibilidad de boca con la de corazón.

Las pasiones dolorosas con reaccion, son, segun he dicho ya, aquellas en que se desenvuelven la cólera y la huida. La huida produce en breve un movimiento de expansion que corrige desde luego los efectos funestos del terror; si es moderada no puede por consiguiente producir mas que efectos ventajosos, y si es escesiva lleva consigo todos los inconvenientes del ejercicio muscular escesivo; pero debiendo tratar mas adelante de la locomocion, seria superfluo que ahora me detuviese aqui.

Al hablar de la cólera hemos estudiado los movimientos de esta pasion; por consiguiente solo me resta investigar sus resultados patológicos. La sensacion que indica la explosion de la cólera es un vivo dolor que se refiere al centro epigástrico, y es tan cierto que existe en esta region, que sus resultados frecuentes son los vómitos de sangre, la supersecrecion de la bilis, su reabsorcion repentina que produce la ictericia algunos momentos despues, y violentas gastritis; el que estos fenómenos sean ocasionados por la influencia directa del cerebro que obra por medio de los nervios, no altera de modo alguno el estado de la cuestion; no por eso es menos cierto que la irritacion epigástrica hace parte de la pasion llamada *cólera*, y que el asiento principal de esta irritacion está en el estómago y en sus anejos; ademas la esperiencia nos

enseña que esta irritacion, cuando es primitiva, llama al centro de percepcion las ideas de cólera. Esta pasion, considerada bajo el aspecto fisiológico, es al principio una irritacion simultánea del encéfalo y del centro epigástrico, asi es que la accion vital del cerebro se cambia frecuentemente en hemorragia y en inflamacion en los accesos de cólera de mas alto grado, y de aqui provienen parálisis, apoplejías, frenesíes, cuya intension se resiste muchas veces á los socorros del arte mejor dirigidos.

F. Wosfenar habia comprendido esta verdad, como puede leerse en su disertacion, *De medicina emetica et purgante post iram veneno*. Este médico, uno de los padres del solidismo, habia conocido cuán funestas podian ser las teorías humorales á las afecciones gástricas y cerebrales que tan frecuentemente resultan de la cólera; refiere de ellas muchos ejemplos, y recomienda á los prácticos que no se dejen engañar por la turgencia biliosa que se manifiesta en estos casos; no le oponia sino antiflogísticos, porque él solo atendia á la irritacion que la producía. ¿Por qué no hizo una explicacion mas estensa de esta feliz idea? ¿ó por qué sus sucesores no la han profundizado? Porque la patologia estaba poblada de entidades quiméricas, que se perpetuaban al abrigo de las grandes autoridades: continuemos trabajando en arruinar todos esos ídolos.

La asociacion del corazon con la cabeza y el estómago no le permite que quede extraño á la irritacion que experimentan en la cólera; pero no se constriñirá ya como en las pasiones dolorosas sin reaccion, ó bien no lo será mas que por algunos momentos, pues en breve se pondrá turgente; la sangre será atraída con violencia á su tejido, y tal vez recibirá un impulso ácia la hipertrofia. Si está ya debilitado y dilatado por un estado aneurismático, podrán tambien romperse algunas de sus cavidades; la aorta no estará exenta de cualquiera lesion; los pulmones repentinamente infartados tambien podrán romperse ó inflamarse, y yo he visto hemoptisis y violentas perineumonías ocasionadas por esta causa. Los músculos agitados por una enervacion demasiado precipitada, podrán

quedar en un estado tetánico, ó conservar para siempre una movilidad convulsiva desesperada.

Tales son las consecuencias de la cólera, considerada como pasion aguda, cualquiera que sea por otra parte la pasion dolorosa contra la cual haya servido de reaccion. Si se la considera como crónica, sus efectos son menos terribles; pero todavía deben temerse mucho; la costumbre de impacientarse fomenta la gastritis, y anula todos los efectos de los remedios y del régimen; prepara y produce los ataques de apoplejia; hace que se repitan los de epilepsia y de histérico; renueva los de gota, redobra las convulsiones y los temblores habituales, y llama á la piel las fluxiones inflamatorias mas rápidas. Un hombre de edad entró en una violenta cólera con motivo de una visita que le hicieron algunos soldados estrangeros en 1815; al instante le acometió una erisipela muy estensa en el vacío derecho, que terminó por gangrena, y produjo una pérdida de sustancia muy considerable.

Con este motivo debo recordar aqui, que todas las pasiones violentas tienen la propiedad de hacer aparecer repentinamente y con la rapidez del relámpago, herpes mas ó menos inflamatorias, y cuya curacion muchas veces es muy difícil.

La cólera es una de las pasiones que obran con mas energía sobre los diversos focos de inflamaciones, agudas ó crónicas; asi es que los cirujanos temen la influencia de esta pasion en todas las llagas; si hay una parte dolorida, ya sea interna ó esterna, ó simplemente mas irritable que las demas, la cólera despertará en ella la sensibilidad; en unos hará que los repita la jaqueca, en otros renovará la sensibilidad de las articulaciones que han padecido de reumatismo ó de gota, es decir, que han estado inflamadas; en una palabra, esta pasion produce del modo mas constante y mas general la exaltacion de la contractilidad, y de la sensibilidad, lo cual prueba evidentemente su propiedad expansiva perturbadora.

Aquellos que todo lo quieren circunscribir al cerebro, se sirven de estos hechos para afirmar que la cólera no obra en el epigástrico de diferente modo que en los demas tejidos,

pero no han reflexionado que la cólera no podria existir sin la sensacion epigástrica, y que las ideas susceptibles de escitarla no pueden conseguirlo, limitándose á despertar la sensibilidad de otra parte, por ejemplo de una rodilla gotosa: es menester siempre para que estas exaltaciones de sensibilidad ocasionen un ataque cualquiera, que se rehagan sobre el centro epigástrico, al paso que no puede existir el dolor de este punto sin producir alguna especie de cólera.

¿Les habremos de decir tambien, que algunas personas que nunca habian conocido esta pasion, han quedado sujetas á ella mientras padecian una gastritis, y se han visto libertadas de la cólera cuando se han curado de aquella flegmasia? Si repito esta verdad, es porque acabo de encontrar una nueva prueba de ella hace dos dias (16 de noviembre de 1822.) Por lo demas, como importa probar la intervencion de las vísceras en las pasiones para facilitar la inteligencia de la patologia fisiológica, no pienso haber dicho demasiado sobre esta materia.

Lo que llevo dicho hasta aqui podria bastar para hacer apreciar todas las influencias que las pasiones pueden ejercer sobre la salud; sin embargo, creo que es tambien útil despues de haberlas considerado como dolorosas y como agradables, examinarlas cuando son mistas. Hemos visto que el placer produce la expansion, y el dolor la contraccion; así pues no hay cosa mas fácil de comprender que los efectos de las pasiones mistas, pues en ellas encontraremos estos dos movimientos opuestos. Sería mal hecho el considerarlos como simultáneos, pues no pueden serlo, y por consiguiente deben necesariamente ser alternativos.

Recorramos las pasiones en que puede observarse esta doble modificacion. El pesar que resulta de la contrariedad de las primeras necesidades, es pocas veces simple, á lo menos considerándole en el hombre adulto; casi siempre se unen á este pesar el recuerdo agradable de los placeres inherentes á la satisfaccion de estas necesidades y algunos deleites de prevision, cuando uno se las figura en lo que está por venir y desea los medios de satisfacerlas. El infeliz atormentado de

la hambre, el que suspira por el descanso, el que solicita los medios de hacer cesar sus dolores, ó que implora los socorros necesarios para sustraerse de un inminente peligro, ¿no se encuentran en este caso? Por consiguiente las pasiones que experimentan son mistas, y la expansion deliciosa del placer contrabalancea la cruel contraccion del dolor.

Los zelos relativos al amor de los sexos, suponen siempre placer y dolor; los que se refieren á otros motivos son tambien de la misma naturaleza, porque ¿cuál es el motivo de afligirnos cuando se nos priva de un placer, sino el de haberle gozado ya? y cuando un rival nos priva de él, no nos afligimos sino porque la memoria misma de aquel placer es una sensacion agradable. Asi es que gozamos por el ejercicio de la memoria que nos recuerda el placer pasado, y padecemos en el instante despues por la idea de que este placer nos ha sido arrebatado.

Las modificaciones que experimentamos cuando el temor de perder nuestros goces actuales fomenta nuestros zelos, son tambien de la misma naturaleza; pero aqui no es la memoria sino la prevision la que escita el dolor, la cual nos hace traslucir la posibilidad de perder el placer que disfrutamos, y esta idea de pérdida equivale respecto de la modificacion de los órganos á la pérdida misma, porque en efecto nosotros padecemos cuando nos figuramos la posibilidad de padecer; asi es que ya dependan los zelos del amor propio contrariado, ya del obstáculo que se opone á la satisfaccion de otra necesidad instintiva, ya del amor propio ofendido, ó ya se refieran á lo pasado, á lo presente ó á lo futuro, nunca dejan de ser una pasion mista, compuesta de alternativas de placer y de dolor. Nosotros padecemos por la idea de la pérdida del placer que nos ha sido, nos es, y nos será arrebatado, asi como por la idea de que otro le ha disfrutado, le disfruta ó le disfrutará; del mismo modo que gozamos pensando en el placer, que hemos perdido, que perdemos, ó que hemos de perder. La emulacion, la ambicion y la envidia son de la misma naturaleza, bajo el aspecto fisiológico.

En los pesares, en la inquietud, en el temor, y en la desesperacion sin ningun motivo de zelos ni de envidia, las modificaciones fisiológicas son las mismas, pues siempre se encuentra en ellas la comparacion del placer con el dolor. Solamente se observa de menos la especie particular de dolor que depende de la idea que otro ha estado, está, ó estará en posesion de un placer que deberia pertenecernos; pero esto no es sino un grado menos en el dolor.

La avaricia tambien es una pasion mista, pero tiene de particular que el placer que depende de la satisfaccion de las primeras necesidades, nunca está en ella sino en perspectiva, es decir, que no se disfruta de esta especie de placeres sino por la esperanza de disfrutarlos; sin embargo, se descubre en ella un goce intelectual que depende de la contemplacion actual de los medios de goces de que uno puede disponer. Tal es el avaro que se complace en contemplar su tesoro; los que son estraños á esta ridícula pasion, podrian creer que este placer es muy poca cosa; sin embargo, debe ser muy considerable, puesto que los avaros le sacrifican todos los demas placeres; y esto es una prueba mas en favor del *poder absoluto del entendimiento para modificar los actos exigidos por las primeras necesidades*; por consiguiente la avaricia es una pasion puramente intelectual; acabamos de ver sus placeres, y las penas que la hacen mista son el efecto de la prevision que exagera á los ojos de los avaros la amargura de las privaciones que pudieran resultar de la pérdida de sus medios de gozar.

En la compasion y en la piedad volvemos á encontrar las penas suscitadas por el temor del dolor y de la destruccion, penas que nos aplicamos á nosotros mismos cuando las observamos en otros, y el placer dependiente del amor propio satisfecho cuando guiados siempre por la misma aplicacion nos entregamos á los actos de beneficencia.

Si la cólera interviene, como medio de reaccion en los dolores de estas diversas pasiones, el caracter misto de ellas es mas manifesto todavia, pues hace ver una oposicion mas marcada entre su propio dolor y los placeres de aquellas pasiones.

No digo nada del fanatismo, porque claro está que los elementos que le componen se reducen á las pasiones que acabo de enumerar.

Siempre que agitan al hombre los movimientos apasionados, cuyo cuadro acabo de presentar, experimenta durante el placer unos movimientos de expansion que son repentinamente substituidos por los de concentracion, y *vice versa*; de aqui resulta en breve una movilidad viciosa, no solamente en la accion nerviosa, sino tambien en la del sistema vascular, y el menor inconveniente que resulta de ella, es la pérdida de la potencia de equilibrio, la cual se manifiesta por fenómenos nerviosos, fluxiones, flegmasias y evacuaciones de toda especie, que sobrevienen con mucha frecuencia sin causa apreciable, y que se disipan de la misma manera. Las afecciones mas ligeras en apariencia, ocasionan todos estos desórdenes con una prodigiosa facilidad; ademas de que toda economía que ha sufrido largo tiempo las oscilaciones de las pasiones mistas, pierde la facultad de resistir á las vicisitudes atmosféricas, de modo que está continuamente sujeta á algunas de las enfermedades que estas vicisitudes pueden producir.

Si el arte quiere emprender el remediar tantos males, se le vé neficaz en medio de las mas bellas esperanzas, los medicamentos desarrollan siempre, ó demasiada accion en los sentidos en que obran habitualmente, ó bien efectos que no se esperaban; los aparatos nerviosos de las vísceras son siempre demasiado sensibles, porque las pasiones han elevado sus propiedades vitales sobre el grado que conviene al estado natural; por consiguiente las mas ligeras irritaciones de sus tejidos, sobre todo de las membranas mucosas y del cerebro, producen dolores y movimientos estraordinarios, que en los demas hombres solo corresponden á alteraciones mas profundas, y esto es lo que constituye la hipocondria, cuya enfermedad reconoce, á la verdad, otras muchas causas, pero ésta es sin contradiccion la mas poderosa de todas; asi es que los infelices que han sido largo tiempo atormentados de las pasiones mistas, son ó hipocondriacos ó nevropáticos, cuya

susceptibilidad exagerada ocasiona la mayor oscuridad en el diagnóstico de los enfermos; de suerte que por entre las quejas, los terrores y los dolores de estos desgraciados, es muy difícil determinar á qué grado llega la alteracion de sus principales órganos; y esto es causa de que los médicos los traten muchas veces de visionarios, los descuiden, los desechen ó los prescriban modificadores que sus vísceras, demasiado sensibles, no pueden soportar; sin embargo, si se repara entonces atentamente en los trastornos apreciables de las secreciones, en los flatos, en las evacuaciones y en las congestiones visibles que los afligen, sería fácil comprender que pueden existir alteraciones tan reales en los tejidos profundamente situados, y podrian encontrarse en ellas con qué justificar las sensaciones dolorosas de que estas personas no cesan de quejarse; mas por desgracia las simpatías que debieran indicar los desórdenes ocultos, no corresponden al grado de ellos, y con demasiada frecuencia se verifican las desorganizaciones antes de que se las haya sospechado.

Nada de dicho de las enfermedades mas violentas y perfectamente caracterizadas que producen las oscilaciones en sentido inverso de las pasiones mistas, porque no pueden menos de reducirse exactamente á las que he indicado examinando los efectos del mas alto grado de las pasiones simples.

Tales son los innumerables males que pueden resultar y que resultan diariamente del abuso de las facultades intelectuales y de las pasiones; estos podrian evitarse no con sola la cultura de la inteligencia en general sino mas particularmente cultivando la filosofía, porque ésta es el estudio de la sabiduría, y la sabiduría supone el conocimiento y el amor de la verdad. Es menester ejercitarse temprano en buscarla y en descubrirla, porque ella es la que proporciona los verdaderos y únicos goces intelectuales; todo lo demas es puramente quimera, error y vanidad; no hablo de esa filosofía escolástica en la que las fórmulas son todo, y se alimenta solamente de ontología, sino de la verdadera filosofía, cuyo principal objeto es conocer y amar al Autor inefable de todo

lo criadó que es la verdad por esencia. El deseo de conocer la verdad es natural en todos los hombres, digo mas, es una necesidad; él es el que constituye nuestras facultades intelectuales, porque esa necesidad de observar los objetos que nos rodean, y de compararlos con nuestro propio individuo; esa misma necesidad que he tenido cuidado de indicar como el atributo de nuestra especie, no es una curiosidad vaga y sin objeto, no puede ser otra cosa mas que el amor de la verdad, amor sublime y amor sagrado, del que es imposible encontrar el menor vestigio en los numerosos animales que concurren con nosotros á poblar este vasto universo.

CAPITULO IX.

Aparato muscular de relacion y sus dependencias.

El aparato muscular de relacion se divide naturalmente en: 1.^o *músculos cefálicos* destinados á la progresion y á la mudanza de lugar del cuerpo entero, ó de algunos de sus apéndices; y 2.^o *músculos céfalo esplánicos*. Los primeros estan esclusivamente á las órdenes del centro de relacion, y los segundos obedecen primitivamente al instinto y secundariamente á dicho centro. Las dependencias de estos músculos son los huesos y sus medios de union, lo cual constituye el esqueleto. Demos primeramente una ojeada general sobre este conjunto.

Los músculos de relacion estan compuestos de fibrina, de un tejido laminoso de naturaleza gelatinosa, que se interpone entre las masas musculares, y entre los manojos que las constituyen hasta un punto difícil de determinar, de aponevroses y de tendones igualmente gelatinosos. Los músculos estan prendidos al esqueleto, el cual se compone de los huesos, especies de masas gelatinosas, combinadas con el fosfato calizo, al cual deben su solidez; de cartilagos y de fibrocartilagos, que no se diferencian de los huesos, sino en que contienen menor cantidad de fosfato calizo, de ligamentos, cuya gelatina no está tan provista de sales, y de capsulas articulares que no la contienen en el estado natural. Otra capa

de gelatina estendida sobre los huesos y los cartílagos les sirve de medio de union con las partes blandas, á la cual se llama *periostio* ó pericondrio, segun que cubre los huesos ó los cartílagos, y Bichat dió á esta membrana el nombre de *fibrrosa*. Muchísimos vasos arteriales, venosos, linfáticos y muchísimos nervios vienen á este vasto aparato, que constituye la mayor parte del volúmen del cuerpo.

La fibrina de los músculos está dispuesta en líneas que forman manojos mas ó menos voluminosos, y cuya direccion determina la naturaleza de los movimientos que se pueden ejecutar. El tejido laminoso y celular sirve para aislar los músculos y sus manojos, para llenar los intervalos que dejan entre sí, para conservar la flexibilidad, facilitar el movimiento, y contener los vasos y nervios que van á parar á la fibrina muscular. En este tejido los vasos sanguíneos se dividen y subdividen antes de penetrar en la fibrina; así es que se le puede considerar como que sirve para nutrir los músculos y para mantenerlos en una temperatura favorable á sus funciones. El aceite animal, llamado grasa, que se exhala con abundancia en estos tejidos, concurre maravillosamente á todas estas funciones.

El uso de las aponevroses es separar, contener los músculos, é impedir su dislocacion, y tambien sirven para suministrarles puntos de insercion. Los tendones estan limitados á este último uso, pero en muchas regiones la fibra muscular se fija sobre los huesos, sin valerse de su intermedio.

Los huesos son la base y el punto de apoyo de todas las partes blandas; unas veces las contienen ó las suspenden, y otras estan introducidas en medio de ellas. Los músculos estan siempre fijos sobre los huesos, y estos sirven de palancas para los diferentes movimientos que deben ejecutarse, por cuya razon el aparato huesoso se compone de diferentes piezas mas ó menos movibles unas sobre otras. Los huesos se mueven unas veces aisladamente, y forman otras tantas palancas, y otras veces muchos huesos estan sólidamente fijados entre sí, de suerte que el conjunto de ellos no constituye mas que una sola palanca, como la cabeza. Los puntos de

contigüedad de los huesos se llaman *articulaciones*; y se distinguen en diferentes especies, segun que el movimiento es nulo, orbicular, en ángulo recto, ó mas ó menos oblicuo. Los huesos se diferencian por sus formas y consistencia; unos son duros, cilíndricos, y horadados de un canal que recorre su longitud, y que contiene un tejido celular muy delicado, lleno de un aceite animal que se llama *médula*; otros son chatos, y otros en fin son gruesos y cortos, y afectan formas variadas conforme á su uso. Estas dos últimas especies no tienen un canal único, sino que se componen de láminas mas ó menos compactas que forman su superficie, y de un tejido huesoso areolar interpuesto entre aquellas láminas, que llena los espacios que las separan; este tejido está organizado por una membrana que segrega un fluido aceitoso, análogo al que llena las cavidades de los huesos huecos y cilíndricos. Todos los huesos estan horadados en sus superficies de agujeros por donde penetran los vasos y los nervios que sirven para nutrirlos.

Las piezas huesosas destinadas á los movimientos de la parte media de los miembros (son las cilíndricas) se ensanchan al aproximarse unas á otras, y forman superficies en que se ven eminencias y cavidades que se corresponden del modo mas admirable, y esto es lo que se llama las *cabezas de los huesos*. La cavidad medular no se estiende hasta estas eminencias, que no presentan mas que un tejido areolar y como esponjoso, revestido de una corteza exterior mas sólida, al modo de los huesos planos y de los huesos cortos, y que como ellos contienen un jugo medular diseminado en sus intersticios, cuya disposicion les da mas solidez ensanchando el punto de apoyo sin aumentar su peso. Las cabezas de los huesos estan revestidas de cartílagos que hacen su contacto mas suave, y estos cartílagos que se llaman *articulares* estan revestidos de unas membras llamadas *sinoviales*, especies de sacos sin abertura que pasan desde un hueso al hueso contiguo, aplicándose á la cara interna de los ligamentos articulares y les dan la misma flexibilidad que á los cartílagos.

Los ligamentos estan destinados á afianzar las articulacio-

nes, y concurren con las formas de las eminencias y de las cavidades de las dos cabezas huesosas á fijar la estension de los movimientos, cuyos ligamentos estan dispuestos á manera de fajas sobre las partes laterales de las articulaciones que se doblan en ángulo recto, y como unas bolsas al rededor de las articulaciones donde el movimiento es orbicular. Hay otras tambien oblicuas, que permiten un cierto grado de rotacion; otras que detienen la flexion; otras en fin que limitan la estension, y por consiguiente estan dotadas de una fuerza de resistencia muy considerable. Se observa siempre que sus fibras gelatinosas estan mas ó menos cruzadas, de tal modo, que su estension en cualquiera sentido que sea, es imposible, y las sales terrosas que estan combinadas con ellas concurren á darles la resistencia que necesitan.

Hay huesos cuya movilidad no depende de este género de articulacion, los cuales estan unidos por medio de una sustancia medio fibrosa y medio cartilaginosa, que se presta á los movimientos de torsion, y á los de depresion y distension en el grado necesario para las funciones de los órganos. Tal es la columna vertebral, en la cual cada fibro-cartílago contribuye con una parte muy pequeña al movimiento del todo. Estos huesos estan afianzados, asi como los demas, por medio de fajas ligamentosas; pero estas no tienen tanta solidez como las de las articulaciones de los miembros, porque tambien se deben de prestar á los diferentes movimientos. Numerosos músculos concurren á una con los ligamentos á afianzar todas las articulaciones.

Las articulaciones inmóviles estan unidas con cartílagos no interrumpidos y muy poco flexibles; solo sirven para amortiguar las percusiones y para precaver las fracturas; y se las observa muchas veces en la cabeza y en los huesos de la pelvis.

Se encuentran en algunas partes, y sobre todo entre los cuadrúpedos mamíferos, enormes ligamentos que sirven para suspender ciertos huesos, y para aliviar los músculos que en otras especies estan encargados solos ellos de este cuidado: tal es el ligamento cervical &c.

El aparato muscular y sus dependencias estan en relacion con el cerebro y con las diferentes vísceras por medio de vasos y de nervios en virtud de los cuales participan de la vida comun, y se asocian, en sus movimientos, con las necesidades del instinto y con las funciones del alma. En interceptándose estas dos comunicaciones, los músculos se quedan inmóviles, se marchitan, y mueren con todas sus dependencias; pero si la interrupcion no se verifica mas que en los nervios, solo se observa la pérdida del movimiento y la de la sensibilidad; los vasos conservan entonces la vida á los miembros; pero como éstos no participan ya de las estimulaciones de lo demas del cuerpo, y dejan de atraer un aumento de sangre, pues no tienen ya que ejecutar movimiento ninguno, se ven reducidos á una contractilidad monótona, la cual se vá debilitando poco á poco; y disminuyéndose insensiblemente el torrente de sangre que los alimenta, se atrofian por último, con todos los tejidos blandos que le son anejos; solo los huesos no se disminuyen, gracias al fosfato calizo que produce su volúmen; pero me parece probable que su gelatina elemental debe por último llegar á encontrarse en menor cantidad que en el estado natural (1).

Lo que prueba que los músculos no deben su disminucion, en las parálisis, sino á la falta de ejercicio, es la atrofia que los ataca cuando no estan inmóviles sino por causas distintas de las parálisis, como sucede en las fracturas y en los reumatismos dolorosos; la atrofia que sobreviene á los músculos del pecho correspondientes á una flegmasia crónica del pulmon, y que los impide moverse, concurre tambien á probar nuestra asercion; porque estos músculos nunca dejan de corresponderse con el cerebro y con las vísceras. En efecto, su inmovilidad no es mas que efecto del dolor ó de la determinacion del instinto que les impide aumentar con su movimiento la irritacion del pulmon: sin embargo, su volúmen se disminuye, al mismo tiempo

(1) Todo esto solo debe entenderse de los músculos cefálicos que estan esclusivamente á las órdenes del centro de relacion.

que las costillas que las corresponden se ponen mas frágiles; nueva razon para creer que la falta de accion del aparato motor perjudica á la nutricion de todas las piezas que le componen.

Estas consideraciones eran indispensables para formar una idea fisiológica del aparato motor.

Estando los músculos dotados de contractilidad, pues ésta depende esencialmente de aquella forma de la materia animal llamada *fibrina*, la ejercen sin interrupcion; propenden pues siempre á la contraccion, y de esta manera concurren, segun he dicho ya, á afianzar las articulaciones, aun cuando los miembros estan en el mas completo reposo. La seccion de los músculos prueba esta tendencia á la contractilidad; por consiguiente es incontestable, y sería ridiculo hacer de ella una propiedad diferente de la que se manifiesta por la influencia de los estimulantes. Esta accion continua del aparato muscular concurre á la firmeza del cuerpo, á mantener los órganos en sus relaciones respectivas, y á la actitud; disminuyéndose esta misma accion despues de la muerte, se manifiesta el aspecto cadavérico, y se pronuncia tanto mas, quanto mas se esfingue la contractilidad de la fibrina.

Son muy numerosos los estimulantes capaces de exaltar la contractilidad de los músculos, y de hacerles ejecutar movimientos. Si se separa un músculo del cuerpo de un animal lleno de energia vital, es decir, que no haya sido fatigado ni por enfermedades ni por escitaciones violentas, de cualquiera especie que sean, se le vé contraerse por la influencia de mil agentes aplicados inmediatamente á la fibrina que le compone; tales son la punta de un instrumento, ciertas preparaciones salinas, la accion repentina del calórico, y aun á veces la simple conmocion; pero la influencia nerviosa es la que mas fácil y poderosamente pone en accion su contractilidad, es decir, la que la exalta sobre el grado que le es habitual. En el estado cadavérico basta escitar, por medio de la electricidad ó del galvanismo, un nervio perteneciente á cualquiera músculo, pa-

ra que al instante las fibras de éste entren en contraccion; pero como la fibrina de estos músculos ya no está en comunicacion con las fuentes de la vida, la contraccion se debilita en breve, y deja por último de corresponder á las conmociones galvánicas ó electricas; quanto mas se escita esta contractilidad, mas pronto desaparece, de suerte que puede decirse que su propio ejercicio la gasta. Cuando los músculos hacen parte del cuerpo viviente, una escitacion demasiado repetida puede disminuir tambien su contractilidad; pero le es devuelta por el ejercicio de la vida, lo cual no puede suceder en el estado cadavérico.

En la economía viviente é íntegra la influencia que ocasiona los movimientos de exaltacion de la contractilidad natural á los músculos llega siempre á ellos por el conducto de los nervios, y han llegado á pensar muchos fisiólogos que los nervios no hacen obrar á los músculos sino vertiendo en su fibra el principio ó agente electrico; y no me detendré en esta cuestion, pues me basta el que quede probado que los nervios son los escitadores naturales de este aumento repentino de la contractilidad de la fibrina, que produce lo que se llama la *contraccion muscular*.

Quando un músculo entra en contraccion, la sangre acude fuertemente á su tejido en virtud de la ley que hemos espresado en otra parte, y que quiere que siempre que una fibra ejecute un movimiento de condensacion, los fluidos se precipiten ácia ella para producir las *erecciones vitales*; por consiguiente toda contraccion muscular es una ereccion vital.

Si la sangre llega mas prontamente á los miembros que estan en contraccion, tambien se vuelve al centro con mas celeridad, para dar lugar á la que le sucede, todo en razon de la intension y de la repeticion de los movimientos; asi es que en un tiempo dado los músculos que obran gastan mas sangre que los que estan en reposo, y verifican de este modo una verdadera revulsion á costa de los demas órganos; su nutricion gana en esto, y su volúmen se aumenta considerablemente, y al mismo tiempo se ponen mas

firmes. También puede observarse que cuanto mas obran los músculos, mas dispuestos estan á la accion, á menos que ésta no sea tan escesiva que llegue á aquel grado que produce la estincion de la contractilidad, y por eso la fuerza y la destreza son las consecuencias necesarias del ejercicio.

Si se examinan separadamente las dos séries de músculos que hemos distinguido, se encuentran entre ellas algunas diferencias que merecen ser observadas.

Los músculos cefálicos jamas reciben sino nervios procedentes del cerebro ó de la médula espinal; tales son los de los miembros, casi todos los de la cara y del cuello, y en una palabra todos, excepto los músculos respiradores. Estos tienen de notable, que en el estado natural no se contraen mas que por la influencia de la voluntad, y se relajan asi que ella lo exige; por consiguiente estan entonces esclusivamente á las órdenes del centro de relacion, y á consecuencia del pensamiento se les vé en accion extraordinaria ó simplemente reducidos al grado de contractilidad inseparable de la materia animal de que se componen; pero la influencia cerebral que los pone en accion puede determinarse en ellos por diferentes causas, y la mas comun es, en nuestro concepto, el pensamiento que obra en un hombre sano y movido por motivos puramente morales; entonces aquellos músculos ejecutan movimientos cuyo orden y coordinacion espresan las ideas del individuo, y hacen conocer el fin que él se propone. Tales son, el andar, la carrera, el salto, la accion de tocar un instrumento, y otros mil movimientos mas ó menos compuestos, en cuanto tienen por objeto alejar una causa esterna de dolor, huir-la, ó bien acercarse á algunos agentes esteriorez susceptibles de hacer disfrutar algun placer; otras veces es una sensacion interna mal definida la que estimula al cerebro á que haga obrar aquellos músculos; tales son los movimientos que se ejecutan en ciertos estados de desazon, de angustia, ó de ansiedad. Entonces el individuo se mueve, se agita, sin objeto bien determinado, pero sin embargo todavia por la influencia de la voluntad, puesto que puede mo-

dificar aquellos movimientos segun se abandona mas ó menos á la contemplacion de los dolores que padece, ó segun obedece á los motivos que puede tener de disimularlos; no sucede ya lo mismo en ciertos estados patológicos, en los cuales los signos de la voluntad han desaparecido enteramente; tales son los accesos de epilepsia y los de histérico en alto grado, en cuyos casos el cerebro no cesa de determinar los movimientos de los miembros, &c., en consecuencia de una irritacion que las vísceras le transmiten, ó cuyo asiento está únicamente en su propio tejido; pero el estado de inercia ó insensibilidad en que se halla entonces el centro de percepcion no nos permite dar á esta irritacion el nombre de *sensacion*.

Se vé que lo que hay de comun entre todos estos casos, es la irritacion del cerebro, que sigue á lo largo de los nervios, y va á poner en accion extraordinaria la contractilidad natural de los músculos, y lo que aqui es preciso retener como el punto mas importante, es la necesidad de la intervencion del cerebro en la contraccion de los músculos de que tratamos; la cual es de las mas evidentes, puesto que, en un estado de convulsion epiléptica ó en otro semejante, no se verifican los movimientos en aquellos miembros cuyos nervios estan ligados ó cortados de manera que ya no tengan ninguna comunicacion con el cerebro.

Supongamos, sin embargo, que el animal en el que escitamos convulsiones estimulándole el cerebro, quede exento de ellas en una pierna cuyo nervio hubieremos cortado, en nuestra mano está hacer que esta estremidad participe tambien de la irritacion, irritando el tronco de su nervio ó galvanizándole; y de este modo nos cercioraremos de que este nervio no habia perdido la aptitud al movimiento, y que si permanecia en calma cuando irritabamos el cerebro ó la médula, es porque la irritacion de estos tejidos no habia llegado á él. Este hecho que es de notoriedad pública, prueba hasta la evidencia, que en aquellos casos en que una irritacion interior, tal como la de las lombrices, ó la de un punto de flegmasia situado ya sea en un

ovario, ó ya en el cuello uterino, producen convulsiones en los miembros, no lo pueden hacer sino por medio del cerebro: igualmente prueba que el dolor y el placer no son una condicion necesaria para producir aquellos movimientos, y queda demostrado que solo la irritacion es la causa de ellos.

Por consiguiente establecemos, como otros tantos hechos, que los músculos que yo llamo *cefálicos* se mueven en virtud de una estimulacion que les viene del cerebro por conducto de sus nervios; que las mas veces durante el estado de vigilia, y cuando el centro de percepcion se halla en disposicion de sentir, la influencia de la voluntad es la que determina al cerebro á hacerlos obrar; que esta voluntad puede ser determinada por sensaciones esternas y por sensaciones internas: que cuando estas sensaciones son muy vivas, pueden obligar al cerebro á que haga obrar á los músculos á pesar de la órden espresa de la voluntad; que cuando el centro de percepcion se halla interrumpido en sus funciones, como en ciertos estados soporosos, las causas de estas sensaciones, es decir, las irritaciones viscerales, pueden forzar al cerebro á hacer contraer los músculos; en fin, que ninguna víscera tiene derecho de poner estos músculos en accion sin intervencion del cerebro, ó á lo menos del punto cerebral á donde convergen todos los nervios de la sensacion y del movimiento.

Examinemos ahora los músculos céfalo esplánicos, los cuales ademas de los nervios cerebrales y los espinales que emanan tambien del cerebro, reciben unos cordones que provienen del tris-esplánico ó gran simpático, y por consiguiente estan á la disposicion del entendimiento, del mismo modo que á la de las vísceras, y por lo mismo á la del intestino; sin embargo, es menester establecer una grande diferencia: este aparato, que comprende los intercostales, el diafragma, todos los músculos del abdómen, el orbicular de los párpados, y segun algunos fisiólogos modernos, los músculos dilatadores de las ventanas de la nariz, este aparato, digo, está sujeto primitivamente á las ór-

denes del instinto; sin embargo, como el instinto no tiene continuamente necesidad de él, deja momentáneamente estos músculos á disposicion del entendimiento, el cual dispone de ellos; pero luego que las vísceras reclaman su uso, una sensacion de incomodidad solicita á aquel á abandonarles estos músculos; si se resiste, la incomodidad se aumenta; si persiste en su repulsa, la sensacion de que hablo y que no es mas que una estimulacion, triunfa de su resistencia; y los músculos cefalo-esplánicos obedecen á las necesidades instintivas: fenómeno que no solo puede observarse en la respiracion, sino tambien en todas las vísceras de las dos grandes cavidades inferiores, las cuales tienen iguales derechos sobre estos músculos, pues se les vé concurrir, á pesar de la voluntad, á la necesidad del vómito, á la de la defecacion, á la emision de la orina, y á la exoneracion del feto. Siempre que el diafragma se deprime, es absolutamente preciso que los músculos del abdomen se relajen, y *vice versa*, los cuales hasta se ven forzados á conformarse con el grado de plenitud ó de vacuidad del estómago, de los intestinos, de la vegiga, y del útero. No depende de nosotros obligarlos á una contraccion que se opusiera á la ampliacion del vientre cuando comemos, ni mantenerlos en un estado de relajacion que los alejara de los intestinos despues de la defecacion, ó despues de la evacuacion artificial de la serosidad contenida en el peritoneo: del mismo modo nos es imposible mantener las costillas en un estado de elevacion cuando ejecutamos la aspiracion, á menos que no ejerzamos una fuerte presion debajo del diafragma, contrayendo los músculos abdominales, y aun esto supone que la masa de las vísceras abdominales es bastante voluminosa para empujar muy arriba al diafragma.

Por consiguiente los músculos céfalo-esplánicos ó esplano-cefálicos, estan primitivamente á disposicion de las vísceras para la satisfaccion de las necesidades instintivas; pero ¿les obedecen sin mediacion del cerebro? Esta cuestion jamas ha sido tratada bastante á fondo, por

lo que voy á considerarla con toda la circunspeccion posible, dando igual importancia á las razones en pró que en contra.

Lo que es muy cierto es que la respiracion es una necesidad percibida por el cerebro, sobre lo cual me parece que los experimentos de Legallois no dejan duda alguna. Cuando hubo cortado á algunos conejos la médula oblongada por encima de la insercion del octavo par, la respiracion continuó; pero luego que hubo destruido este punto de insercion, la respiracion cesó; cesó tambien cuando hizo la seccion por debajo de este punto. Si estos experimentos son exactos, he aqui como debemos raciocinar: destruyendo el punto de insercion del octavo par, ó cortando sus dos cordones; Legallois ha impedido que el animal sintiese la necesidad de respirar; y esta necesidad ha dejado de solicitar las contracciones necesarias para la inspiracion. Dividiendo la médula por debajo de este punto, ha subsistido la necesidad de respirar, que llega al cerebro por conducto de estos nervios; pero interceptando la comunicacion de este centro de las sensaciones con los cordones nerviosos, por medio del cual podia el animal determinar la contraccion de los músculos inspiradores, la respiracion ha desaparecido igualmente. Ahora hagamos la aplicacion de este hecho al estado de vida. Cuando reusamos satisfacer la necesidad de respirar, el nervio del octavo par continúa conduciendo la sensacion que manifiesta aquella necesidad; pero nuestra voluntad detiene la innervacion que deberia hacerse á lo largo de los cordones medulares que van á los músculos inspiradores; en fin, la sensacion, y si se quiere más bien, la estimulacion de la necesidad prevalece, y la voluntad es forzada: esto se reduce á decir que esta sensacion visceral tiene el privilegio de forzar la voluntad. Hemos visto ya que los anfibios pueden suspender por mas tiempo el satisfacer esta necesidad, pero se ven obligados por último á obedecer á ella.

Ahora nos queda que probar que las otras sensaciones, de que hemos hablado, como la necesidad del vómito, la de la defaccion &c., obran por el mismo mecanismo y tie-

nen el mismo derecho sobre el cerebro. Pero ¿por qué no le han de tener estas necesidades, puesto que emplean, para satisfacerse, los mismos músculos que la de la respiracion? Esta induccion me parece sumamente racional, sin embargo, es menester hacernos cargo de las objeciones que se la podian oponer.

Pudiera decirsenos, por ejemplo: »si la sensacion cerebral basta para asociar los músculos céfalo-esplánicos á las vísceras, ¿por qué el Criador ha tenido la precaucion de establecer una comunicacion entre todos los nervios cerebrales que van por el espinazo á los músculos inspiradores, y el gran simpático? ¿no concurre esto á probar que este nervio tiene una necesidad inmediata del espinazo para obedecer á las vísceras, independientemente del cerebro; ó bien, en otros otros términos, que las vísceras tienen necesidad, para ser servidas por los músculos que les corresponden, de que sus nervios se comuniquen con la médula espinal? Pero, si estas vísceras pueden, por medio de su gran simpático, forzar cada punto de esta médula á que concorra á la accion de ellas, el intermedio de una sensacion cerebral ó de una llamada hecha al cerebro, viene á ser inútil.»

Para responder á esta objecion es menester considerar, que los cordones del gran simpático que se distribuyen en las vísceras no salen de todos los puntos en que los nervios intercostales estan en comunicacion con el gran simpático; de suerte que la relacion directa con la médula no se verifica sino entre los nervios espinales y los de los músculos respiradores. En efecto, un pequeño número de gruesos cordones se separan, por puntos aislados, de la série costoganglionar, y van á formar lejos de alli, multiplicándose, numerosos plexos que se asocian á los vasos, ó se internan en las vísceras, en donde se encuentran en comunicacion con los ramos del octavo par. Debe resultar de aqui, que estos cordones viscerales que presiden á la vida de los órganos de las grandes cavidades no hacen llamada ácia los puntos del espinazo correspondientes á estas vísceras, sino

mas bien al cerebro, por medio de este octavo par que le pertenece.

Pues ¿para qué es, repetirán, esa relacion tan regular de los músculos respiradores con el espinazo? Yo opino que debe tener un objeto de asociacion; pero me parece que el experimento de Legallois, que he citado, demuestra que esta asociacion no puede ser de tal naturaleza que excluya la intervencion necesaria de las vísceras. Casi me inclino á creer que los cordones del tri-esplánico que van á los intercostales, no tanto tienen por objeto sustraer la accion inmediatamente del espinazo, como el esparcir en las vísceras una parte de la estimulacion que el cerebro irradia á los músculos respiradores por medio de estos nervios intercostales, cuando los pone en accion para obedecer á las necesidades de aquellas mismas vísceras, necesidades de que ha recibido aviso por medio de su octavo par, que siempre está en comunicacion inmediata con las estremidades de los cordones simpáticos que se encuentran en él. Bien conozco que esta proposicion puede parecer conjetural; pero la fortificarán acaso las esplicaciones que me propongo dar inmediatamente acerca de las funciones del gran simpático. He aqui al cabo una reflexion que la sostiene, y es que las necesidades que producen la accion de los músculos céfalo-esplánicos no pudiendo nacer, sino en las vísceras, y no en aquellos músculos, es imposible admitir que las comunicaciones de los nervios de estos últimos con el espinazo puedan servir para abocar allí un aflujo de influencia nerviosa, por consiguiente no pueden tener otro uso mas que una asociacion de accion independiente de aquella necesidad, y me parece que esta asociacion no puede ser otra que aquella de que he hablado.

La segunda objecion contra la intervencion necesaria del cerebro se pudiera inducir de los acéfalos. En efecto, se ven algunos que nacen no solamente sin cerebro, sino tambien, en gran parte, sin médula espinal; es asi que estos fetos han presentado justas proporciones entre el vo-

lúmen de sus vísceras y el de las paredes musculosas que las contenian; luego, pudieran decirnos, la influencia cerebral no es indispensable para que los músculos salgan amoldados á la forma de las vísceras.

Esta objecion me parece de muy poco valor, primeramente, porque el cerebro y la médula han existido siempre en el principio, y no han sido destruidos sino por una enfermedad cuando los órganos ya habian adquirido algun desarrollo: y segundo, porque estas criaturas nacen muertas, ó no viven sino algunos instantes, como que no pueden respirar; de suerte que no es posible comprobar si los músculos céfalo-esplánicos seguirian los movimientos de sus vísceras cuando éstas se amplían ó disminuyen de volúmen. Estos hechos me parecen mas bien confirmativos de mi opinion, pues prueban la indispensable necesidad del cerebro para poner en accion los músculos inspiradores, los cuales estan necesariamente, como hemos dicho, asociados con las demas vísceras, de la misma manera que lo estan con los pulmones.

Se habla de algunos acéfalos que han ejecutado movimientos antes de nacer. Si el hecho es cierto no le puedo esplicar, sino diciendo que la enfermedad que destruyó en ellos el cerebro, no habia producido aún todo su efecto, y que habia perdonado á lo menos parte de la médula en el tiempo en que la madre sintió aquellos movimientos. Los esperimentos verificados en miembros separados de un animal vivo ¿no prueban que la estimulacion del tejido de donde salen los nervios de aquel miembro puede producir contracciones en él? ¿Pues por qué no se ha de admitir que la irritacion, que destruye la médula, pueda ocasionar contracciones convulsivas en los músculos?

La reunion de estas consideraciones, me hace creer que, aunque los músculos céfalo-esplánicos esten á disposicion de las vísceras, las contracciones de estos músculos, de que necesitan aquellos, no proceden sino del cerebro; y que si la voluntad no puede resistirlas, es porque la estimulacion que manifiesta la necesidad de las vísceras tiene

sobre el encéfalo mas imperio que el que puede tener el centro de percepcion; cualquiera que sea la energía que este pueda haber adquirido con el ejercicio de las operaciones intelectuales.

Se vé que todas las convulsiones de los músculos de relacion son del mismo orden; es decir, que dependen todas de una irritacion del cerebro, ya sea primitiva, ó ya proceda de otro órgano, y que se haya propagado á aquella víscera por medio de los nervios.

Un experimento muy ingenioso, hecho por Mr. Magendie, parece que establece que las raices posteriores de los nervios del espinazo presiden á la sensibilidad, y las anteriores al movimiento muscular. Esto significa, en mi concepto, que las primeras van á parar á la piel, y las segundas á los músculos (1); pero por lo demas, estos experimentos no pueden invalidar de ningun modo las proposiciones que acabo de desarrollar.

Tales son los músculos céfalo-esplánicos que siempre estan dispuestos á la accion, que se mueven en virtud de todas las estimulaciones que llegan á ellos, y que tienen siempre al cerebro por intermedio entre ellos y los diferentes focos viscerales, á cuyas funciones ayudan: notemos tambien que todos los puntos de irritacion que pueden desarrollarse en los demas tejidos obran siempre sobre estos músculos por el mismo medio. Insisto sobre este punto, á fin de que no se crea que obran en virtud de dos órdenes de leyes; no estan sometidos sino á uno solo; y cuando la voluntad quiere servirse de ellos, debe estimularlos por el mismo punto por donde estan en correspondencia con algunas vísceras.

(1) No debe concluirse de aqui que los nervios del movimiento se diferencien de los nervios de la sensacion, la naturaleza se sirve indistintamente en mil parages, de los mismos nervios para lo uno y para lo otro, y la idea de dos fluidos nerviosos es hipotética.

Cómo el ejercicio de los músculos llega á ser ocasion ó causa de enfermedades.

He probado que lo que distingue á los músculos céfalo-esplánicos, es que estan mas sometidos á la influencia de las vísceras; digo mas sometidos, porque los cefálicos obedecen á ellos tambien, mas para esto es menester que la irritacion visceral se eleve á un grado que se liga con el estado patológico; entonces el cerebro se vé forzado á poner los cefálicos á disposicion del instinto, asi como pone los céfalo-esplánicos; y para ejemplo de esto escojo la defecacion, el vómito y la exoneracion fetal. Cuando estas necesidades son urgentes, la voluntad se vé forzada á emplear los músculos, á los que dirige de manera que les dá la actitud ó les hace producir los esfuerzos necesarios para satisfacerlas; si la voluntad persistiera en negarse á hacerlo, la llamada hecha al cerebro, ó la estimulacion que él recibe del órgano irritado por la necesidad, llegaria á ser tan considerable, que pasaria al estado patológico, y entonces la irritacion cerebral, degenerada en congestion, haria obrar de un modo convulsivo aquellos músculos cuyo socorro se obstinase la voluntad en negar á las vísceras, ó bien esta misma irritacion se elevaria al grado de flegmasia, y haria desaparecer la razon, sobrevendria el delirio, y la voluntad se cambiaria, es decir, que una voluntad patológica tomaria el lugar de la voluntad fisiológica ó del estado natural, y las vísceras serian obedecidas: asi es como la naturaleza se venga de los obstáculos que el abuso de las facultades intelectuales opone á la satisfaccion de sus necesidades; y asi es tambien como el ascetismo, el amor contrariado, los excesos en el estudio, &c., ocasionan las locuras.

Pero si la oposicion insensata de la voluntad al cumplimiento del deseo de la naturaleza puede producir todos estos males, tambien pueden resultar del abuso de las funciones instintivas, pues á fuerza de acostumbrar la voluntad á obedecer á la menor señal de una necesidad, se aumenta el imperio de

esta necesidad y los músculos cefálicos, demasiado prontos á satisfacerla, se ligan por último, con las irritaciones viscerales de un modo casi tan estrecho como los céfalo-esplánicos: entonces el hombre llega á ser esclavo de sus apetitos; se embrutece, y aquel imperio extraordinario de las vísceras sobre el cerebro tiene tambien algunas veces el inconveniente de turbar sus funciones, de desarrollar en ellos irritaciones morbosas, y de enagenar la razon; además los músculos pierden insensiblemente la aptitud á satisfacer á la voluntad cuando ésta exige de ellos otro cualquier movimiento, se debilitan y llegan á quedar sujetos á movimientos convulsivos.

Si consideramos ahora los músculos locomotores, cuando ejecutan, bajo el imperio de la voluntad, movimientos demasiado violentos ó repetidos, vemos nacer de aqui una multitud de enfermedades que por desgracia son demasiado comunes. El primero de estos efectos se manifiesta en la circulacion; porque siempre que un gran número de músculos se contraen simultáneamente, la sangre que llaman á sus tejidos es impelida precipitadamente ácia el corazon, y esto es lo que constantemente sucede en los grandes esfuerzos, en el salto, en la carrera; y si el corazon, apesar de la precipitacion con que late, no puede bastar á desobstruir el sistema venoso, resultan de esto en las vísceras estancaciones sanguíneas cuyas consecuencias veremos al tratar de la funcion circulatoria.

Otro resultado de estas contracciones musculares estreñadas es la rotura de los músculos y la dislaceracion de los tendones, á la cual pueden seguirse flegmasias muy peligrosas, puesto que pueden acarrear grandes desorganizaciones en el aparato locomotor, y aun propagarse hasta las vísceras.

Los músculos demasiado ejercitados estan espuestos tambien á contraer una molesta debilidad, y asi se vé que se destruyen con suma facilidad en poniéndolos en accion; luego se entorpecen, y ya casi es imposible el ejercicio. Estos excesos de locomocion los hacen pasar algunas veces al estado de inflamacion, y no pocas he visto en la tropa en

seguida de marchas forzadas, ponerse los músculos de los muslos doloridos, ocasionar escalofrios y calentura, inflamarse, y en una palabra, supurarse como sucede á consecuencia de los reumatismos mas agudos.

El frote demasiado repetido de las superficies articulares las espone al mismo accidente, y por eso algunas veces se observan violentas artritis que no reconocen mas causa que un ejercicio excesivo. Yo he podido observar que en estos casos, el frio no es la causa única de la movilidad de las flegmasias articulares, porque las que no dependian de esta causa tenian tambien el carácter ambulante. Se veia á aquellas flegmasias, despues de haberse desarrollado en las rodillas ó en los pies, que habian padecido mas á causa del ejercicio, irradiarse á otras articulaciones que la fatiga no habia irritado, cuando se habia omitido el hacerlas abortar con el método antilógístico en las regiones donde habian principiado.

Si el ejercicio solo puede inflamar los músculos y las superficies articulares, con mas razon estas partes están espuestas á sobreirritarse si el individuo que las ha ejercitado demasiado tiene la desgracia de quedarse espuesto al frio despues de un ejercicio desmesurado; entonces es cuando se ven aparecer los reumatismos mas violentos y mas estensos. El sueño facilita todavia mas la produccion de estas enfermedades, si la persona cansada se abandona á él sin cuidar de cubrirse bien, y aun basta el que una parte del cuerpo esté espuesta al frio, mientras las demas estan abrigadas, para que se vean aparecer esas dolorosas inflamaciones; lo cual sucede muy frecuentemente á los militares obligados á dormir de dos en dos en camas muy estrechas, sin tener cobertores bastante anchos para cubrirse bien ambos. Algunas veces tambien el calor que experimentan durmiendo los hace buscar instintivamente el descubrir y esponer al fresco una pierna ó un brazo, y en esta parte es en donde la flegmasia se desarrolla, lo repito, con tanta mayor intension, quanto mas considerable ha sido el cansancio.

Pero no es el aparato locomotor el único que puede padecer en estas circunstancias; la circulacion, que el ejercicio

habria acelerado, se hace lenta durante el descanso, sobre todo en la periferia, y la piel no resiste mas á la influencia del frio; en cuyo caso se desarrolla en las visceras una accion suplementaria, y produce en ellas inflamaciones graves.

Una alimentacion fuerte puede sin duda precaver estos accidentes despues de un ejercicio escesivo, pero no deja tampoco de tener sus inconvenientes, como lo demostraré tratando de la influencia del ejercicio muscular en la digestion.

Siempre que uno se entrega á un ejercicio muscular violento y prolongado, la digestion se acelera, el apetito se abre antes de lo que acostumbra; y sino se le satisface, se experimenta en el epigastrio una tirantez dolorosa acompañada de una sensacion de frio, y los músculos empiezan á perder parte de su energía; entonces el andar es mas lento, si se trata de una persona que hace una larga marcha, y la voluntad se vé obligada á obrar con mucha fuerza para sostener el paso. En estos casos es cuando se ven sobresalir con la mayor evidencia las relaciones que asocian el estómago con el aparato muscular y con el cerebro. En efecto, un andador que se entregaba con gusto á la conversacion al empezar la marcha, cuando tenia el estómago lleno y los miembros ágiles, se pone insensiblemente taciturno, á medida que el ventrículo se vacía y que los músculos se fatigan; poco á poco se disminuye la atencion con que miraba los objetos, y aun se debilita en términos que no solamente tiene repugnancia de hablar, sino que tampoco puede pensar en otra cosa mas que en el movimiento muscular y en la necesidad de la nutricion. Pero llegue á un albergue en donde pueda tomar un refrigerio y algun descanso, se le verá volverse á poner en camino con alegría, entregarse de nuevo al placer de la conversacion, y volver á encontrar las fuerzas que él creia perdidas; tan ciertos es que la naturaleza no nos permite emplear nuestras fuerzas en el ejercicio del pensamiento y en el de las demas funciones de relacion, sino cuando las necesidades instintivas no reclaman que las empleemos en beneficio de la conservacion individual.

Pero como todos los grandes esfuerzos tienen un término, la incomodidad que nuestro caminante habia sentido ya no tarda en volver á parecer; pero esta vez un descanso momentáneo y un ligero refrigerio no bastan ya para calmarle; ya le es necesario el sueño, y si le falta, una multitud de males, á cual mas molestos, no tardan en vengar á la naturaleza ultrajada, y entonces amenazan dos especies de estados patológicos, la inflamacion y la estenuacion. En efecto, en algunas personas, el estómago, demasiado irritado por el ejercicio muscular, se enardece y aun inflama muy vivamente; la sensacion dolorosa del epigastrio, que pareciera exigir alimentos, se exaspera con la presencia de ellos, sobre todo si son irritantes; y tal individuo que cree volver á encontrar sus fuerzas en la noche de un dia de fatiga con una comida sustanciosa, sazónada, con bebidas alcohólicas, no obtiene por resultado mas que una gastritis, la cual desarrolla en breve un estado febril, y le prepara la noche mas dolorosa. A veces sucede que este inconveniente es puramente pasagero, y que el equilibrio se establece á favor del ejercicio del dia siguiente; pero si despues de haberse acalorado y sobreirritado mucho tiempo con el ejercicio, y de haberse estenuado hasta cierto punto el hombre, se entrega luego al descanso y á una mesa abundante, es difícil que se liberte de unas calenturas peligrosas, que no son mas que unas gastro-enteritis.

Asi se observa que las epidemias mas peligrosas se declaran despues de muchas marchas largas y forzadas, sobre todo en pais conquistado, y cuando los soldados viven en la abundancia. En efecto, cesando el ejercicio muscular de espendir las fuerzas, las llaman ácia las vísceras de la digestion los excesos de alimentos y de bebidas fermentadas á que los soldados se abandonan, y entonces la gastro-enteritis ataca con una violencia y universalidad que hacen creer en el contagio. Habiendo yo sido testigo de estas epidemias, creo que puedo tratar de esta materia con alguna ventaja. Esta cuestion merece tanto mas fijar la atencion general, cuanto que las fatigas que los militares han sufrido inducen á los mé-

dicos á considerarlos como si estuvieran en un estado de estenuacion, y á prodigarles los estimulantes mas enérgicos, como el vino, el alcohol, el alcanfor, la quina, &c. Entonces la mortandad es excesiva y espantosa; y lejos de ocurrir á ella con los remedios apropiados, se pierde el tiempo en investigar medios para detener un contagio que no existe mas que en la preocupacion de los testigos de semejantes desastres. No es esto decir, sin embargo, que la infeccion no sea posible siempre que se acumulan en locales demasiado estrechos las infelices víctimas de estas deplorables circunstancias; asi los médicos y los gefes de los cuerpos no deben omitir nada para evitar esta desgracia. Pero no por eso es menos cierto que el modo mejor de extinguir estas epidemias, es someter los enfermos á un método curativo antiflogístico luego que experimentan los primeros ataques de flegmasia.

Conformándome con estos principios, es como yo he llegado, segun tengo dicho en otro lugar, á hacer desaparecer en pocos dias, en muchos hospitales militares, supuestos contagios que se atribuian á la insalubridad de las salas, sin haber empleado siquiera las fumigaciones desinfectantes de Guitton-Morveau. Durante la última expedicion de España fue cuando pude hacer estas observaciones; y estoy persuadido de que semejantes precauciones habrian bastado para contener los progresos de la espantosa epidemia que destruyó los restos de nuestro ejército despues de la campaña de Moskow. ¿Cuál era en efecto la situacion de aquellas tropas? acababan de padecer los azotes reunidos del cansancio, del frio y del hambre, y se procuraba indemnizarlas de tantos males en el seno del descanso, suministrándolas abundantemente los medios de restaurarse; por consiguiente no podian evitar la gastro-enteritis, y el método curativo incendiario, consecuencia funesta de los principios del brownismo de nuestras escuelas hizo lo demas. No hablo asi por conjeturas; tengo por garante de mi asercion la declaracion formal de algunos médicos que se habian escapado al contagio del sistema tonificador, los cuales me han dicho que habian curado aquella enfermedad con la misma facili-

dad que las demas gastro enteritis, cuando podian oponerle el método antiflogístico antes de que hubiese llegado al grado que la hace dar la calificacion demasiado funesta de *fiebre adinámica*.

En otros individuos menos dispuestos á la inflamacion, el cansancio que proviene del ejercicio muscular produce una verdadera estenuacion, sobre todo si la restauracion es insuficiente. Muchas veces he visto entrar en nuestros hospitales, despues de algunas marchas penosas, á soldados inmóviles, secos, taciturnos, y como en una especie de imbecilidad. Despues de haberme asegurado por el examen de la lengua, la cual estaba pálida y dilitada, por la falta de calor acre en el epigastrio, &c., que ésta adinamia nó era resultado de una gastro-enteritis, les daba vino, primeramente con pocos alimentos, luego aumentaba progresivamente la dosis de estos tónicos, y en breve tenia la satisfaccion de verlos enteramente restablecidos. En efecto, en tales circunstancias lo que la naturaleza apetece son las bebidas fermentadas y alcohólicas, sin duda porque conducen con mas rapidez que los tónicos fijos la estimulacion á toda la estension del sistema nervioso, y reparan prontamente las pérdidas que ha experimentado. Sin embargo, nunca será demas repetir, que es necesaria mucha circunspeccion para dirigir bien el uso de ellos, porque no hay cosa mas fácil que el confundir la adinamia que proviene de la estenuacion, con la que produce la inflamacion, y porque las personas fatigadas pasan con facilidad de la primera á la segunda.

Cuando sin haber sido escesivamente violento el ejercicio muscular es demasiado prolongado, sus efectos son menos pronto y menos peligrosos; pero siempre son muy molestos. Examinemos á esos trabajadores y menestrales de las últimas clases de la sociedad, cuya alimentacion no es de ningun modo proporcionada al consumo que hacen de sus fuerzas, y se verá que acaban por secarse, por ponerse los miembros rígidos é infartados, sus movimientos lentos y penosos; su piel se arruga, se aja, envejecen prematuramente, y muchos se ponen asmáticos, cuyo asma me parece debido

las mas veces á la afeccion del corazon, el cual despues de haber adquirido mas energia y volumen, participando de la irritacion de los otros músculos, y por la aceleracion demasiado repetida del curso de la sangre, se debilita, se relaja y se pone aneurismático; tambien estan sujetos á catarros crónicos, cuya resolucion no se acaba, y mueren víctimas de una pneumonia lenta, de la cual se ha querido hacer una enfermedad particular bajo el nombre de *tisis con melanosis*. Pero lo mas notable que se advierte en ellos, es la desecacion, la tirantez ó las varices de las estremidades abdominales, que los priva temprano de aquel trabajo corporal que era su único recurso; tambien se vé que sus huesos se encorvan, sobre todo en la columna vertebral, y que llegan á ser asiento de dolores reumáticos que con nada se pueden disipar.

Tales son las enfermedades que reconocen por causa el abuso de las fuerzas musculares; y se vé que estas enfermedades atacan los músculos cefálicos y particularmente los locomotores. Los que estan enlazados con las funciones de las vísceras tienen mucho menos que padecer, porque no estan sujetos á unos esfuerzos tan considerables; sin embargo, no estan exentos de fatiga y aun de accidentes graves. A veces se ha visto rasgarse el diafragma en los esfuerzos violentos; los músculos del abdomen se fatigan con el ejercicio, y á veces se sienten en ellos verdaderos dolores; los intercostales forzados juntamente con los precedentes á mantener al pecho inmóvil para servir de punto de apoyo á los músculos de los miembros en los esfuerzos violentos, hacen experimentar algunas veces una sensacion de fatiga y de dolor, y los del cuello tampoco estan exentos de esta sensacion; pero en general el trabajo de estos músculos es muy inferior al de los músculos de los miembros, de los sacro-lumbares, de los largos dorsales y de todas las masas carnosas situadas á lo largo de la parte posterior de la columna vertebral.

La fatiga es para el aparato motor un dolor que se percibe en los músculos demasiado ejercitados, y que nos avisa de la necesidad del descanso; depende de una irritacion local, y si el centro de percepcion la deprecia y persiste en esci-

tarla degenera en inflamacion ó en nevrose, del mismo modo que la que acompaña al exceso de accion en las vísceras mas importantes de la economía.

Resumen de las funciones de relacion.

I.

Existe en los animales perfectos, y en el hombre, del que tratamos en particular, un aparato nervioso, destinado: 1.^o á ponerlos en relacion con los cuerpos exteriores: 2.^o á establecer relaciones entre los diferentes órganos que los componen.

II.

El aparato nervioso se presenta bajo tres formas: 1.^a expansiones sensitivas que son esternas ó internas, y que se encuentran en la piel, en los sentidos de la cabeza y en las superficies internas, llamadas *membranas mucosas*: 2.^a la materia nerviosa central, la cual está colocada en el cráneo, y se prolonga al espinazo: 3.^a los cordones sensitivos que hacen comunicar las superficies con la materia nerviosa central: estos son los nervios.

III.

Todos los nervios convergen ácia la base del cerebro (médula oblongada). La prolongacion espinal y todos los cordones que comunican con los nervios exteriores, cualquiera que sea el punto de la cavidad del cráneo por donde penetran, son considerados como intermedios entre este punto y estos mismos nervios. El resto del aparato encefálico es mirado como una reunion de sistemas nerviosos que vienen á parar tambien á la médula oblongada, cuyos sistemas sirven para las operaciones intelectuales, y de su ejercicio resultan las ideas, los juicios, la memoria, la prevision, y la conciencia que hace decir al hombre: *yo siento, yo hago, yo soy ó existo.*

IV.

Las necesidades son el origen de todas las relaciones; nacen en los órganos, y producen estimulaciones en las superficies sensitivas internas, cuyas estimulaciones una vez llevadas por conducto de los nervios estra-cefálicos al centro cerebral, producen la sensación de las necesidades; pero es confusa.

V.

Quando los cuerpos exteriores que deben satisfacer estas necesidades estan presentes y obran en las superficies esternas de relacion, el centro de percepcion reconoce que aquellos cuerpos estan en relacion con las necesidades; y la sensación de aquellas necesidades se hace mas clara y urgente.

VI.

El conocimiento de los cuerpos exteriores propios para satisfacer las necesidades supone que la estimulación hecha por estos cuerpos ha sido trasmitada por el centro cerebral á las vísceras, y que éstas, en razon de sus necesidades, han respondido al centro de percepcion, de donde resulta el instinto. Este reconocimiento supone tambien que la misma estimulación ha sido irradiada á los aparatos nerviosos intra-cefálicos, que han respondido igualmente al centro cerebral, á fin de unir las operaciones intelectuales con los movimientos instintivos. Las pruebas de estos hechos son abundantísimas.

VII.

Las estimulaciones que provienen del exterior y que percibe el centro cerebral, despues de repetirse en los nervios de las vísceras y en los sistemas nerviosos intra-cefálicos; estas mismas estimulaciones que dan la sensación pronunciada de las necesidades, se llaman *percepciones*.

VIII.

Las percepciones suponen que el aparato encefálico está suficientemente desarrollado, y en el estado de vigilia; por-que todo estado soporoso natural ó patológico impide la percepción, pero no el que las estimulaciones de las superficies sensitivas, cualesquiera que sean, lleguen al cerebro. Asi es que la percepcion nunca es continua, ni aun en el estado natural; al paso que la estimulacion del cerebro, en virtud de la de las superficies sensitivas, no cesa jamas.

IX.

La percepcion y la estimulacion del cerebro determinan los movimientos musculares; pero estos se diferencian mucho entre sí. Los que son consecuencia de la percepcion, suponiendo que el instinto y las facultades intelectuales presiden á ellos, son regulares, tienen un fin, y descubren el pensamiento del individuo y la intencion del alma, en una palabra, la voluntad; y estos son actos. Los movimientos que no son mas que efecto de la estimulacion cerebral sin percepcion son irregulares, á veces convulsivos, y no manifiestan jamas ni el pensamiento ni la voluntad.

X.

Algunas veces, á pesar del estado de vigilia y de la presencia del alma, el cerebro recibe estimulaciones que le hacen ejecutar movimientos que aquella observa, pero que la voluntad no puede impedir; asi es que la estimulacion y la percepcion pueden verificarse simultáneamente, y de un modo independiente. Estos casos son siempre preternaturales, y por consiguiente patológicos.

XI.

Cuando las percepciones son causadas por cuerpos estereos que interesan proximamente á una necesidad instintiva urgente, entonces la voluntad es vivamente solicitada á hacer ejecutar los actos necesarios para la satisfaccion de la necesidad, sin la intervencion de las facultades intelectuales, porque el aviso de los nervios viscerales predomina sobre el de los aparatos nerviosos destinados á las operaciones intelectuales; sin embargo, un desarrollo sumo de estos últimos aparatos en nuestra especie, y la costumbre de ejercitarlos, que se adquiere en la edad adulta, nos dan la facultad de hacer intervenir la voluntad en estos actos, de modificar algunos, retardar otros, é impedir muchos, de suerte que el instinto no obra jamas con libertad, es decir, *no arrastra nunca despóticamente la voluntad en el hombre*. Esta resistencia se atribuye al alma, lo cual supone siempre el ejercicio del *juicio*; pero durante la primera infancia y en el sueño el instinto prevalece sobre la voluntad, y consiste en que la percepcion no es clara, en cuyo caso se dice que la razon está ausente.

XII.

Siempre que el cerebro está muy vivamente, es decir, patológicamente estimulado, el alma no goza plenamente de la facultad de modificar los impulsos del instinto; entonces la voluntad obedece muchas veces á éste, y se dice que la razon no es la dueña, y frecuentemente que está enagenada. Esto es lo que sucede en la locura.

XIII.

Cuando el cerebro está estimulado por irritaciones patológicas, agudas ó crónicas, produce, en presencia de la voluntad, á pesar de su influencia, y muchas veces sin su consentimiento, una multitud de movimientos preternaturales y diferentes sensaciones, que son simpatías de relacion, y á los ojos de los médicos los signos de la enfermedad.

XIV.

Cuando las percepciones que llegan al cerebro no interesan próximamente á una necesidad urgente, no dejan de ser irradiadas á todos los aparatos nerviosos ; pero como los de las vísceras responden menos al centro cerebral que los intra-cefálicos, la percepcion corresponde mas al imperio intelectual que al instinto , con el cual sin embargo se puede enlazar por medio de otras ideas , es decir , por medio de otras percepciones que la memoria y la prevision pueden excitar. Las percepciones de este género son relativas á las ciencias , á las artes , &c. , y sirven para satisfacer la necesidad del pensamiento y de la observacion que caracterizan al hombre ; asi es que el alma se ejercita en las necesidades de toda especie , es decir , instintivas é intelectuales , y de aqui nacen las afecciones y las pasiones como se ha explicado en otra parte.

XV.

Todas las superficies sensitivas externas pueden enfermar en su ejercicio , por inflamacion , subinflamacion , hemorragia y nevrose.

XVI.

El cerebro puesto en accion por las estimulaciones y las percepciones , se relace sobre las vísceras y sobre los músculos ; asi es que hay dos especies de accion ; la visceral y la muscular. La primera produce estimulaciones que son irradiadas al cerebro y duplican la irritacion de éste ; y llega á ser causa de salud ó de enfermedad segun su intension y su repetition. Las enfermedades de las vísceras que dependen de ella se refieren á las congestiones , á las inflamaciones , á las hemorragias , ó á las nevroses. La segunda accion ó muscular ocasiona los movimientos de locomocion.

XVII.

La fibrina de los músculos está siempre en estado de contractilidad durante la vida, y algun tiempo despues de la muerte; comunica con el cerebro por medio de los nervios, y con el centro circulatorio por medio de los vasos. Forzada repentinamente á un aumento de contraccion por la enervacion del cerebro, se condensa, sus fibras se encogen, y esto es lo que se llama *contraccion*; entonces se produce la locomocion de todos los cuerpos, ó de algunas partes de ellos; los músculos arrastran consigo las piezas huesosas sobre las que estan fijados, y que se mueven unas sobre otras.

XVIII.

Cuando el cerebro se halla en estado de vigilia, percibe la locomocion, y ésta puede llegar á ser dolorosa.

XIX.

Siempre que los músculos reciben un aumento de enervacion y se contraen, llaman á su tejido una cantidad mayor de sangre, que lanzan en las venas con una velocidad proporcionada á aquella con que ha llegado este fluido, y de aqui resulta que la accion muscular acelera la circulacion y puede introducir grandes desórdenes en esta funcion.

XX.

Todos los músculos dependen inmediatamente del cerebro; pero deben dividirse en *cefálicos* que no obedecen á los estímulos del cerebro en el estado natural sino con consentimiento de la voluntad, y en *céfalo-esplánicos*, que obedecen á las vísceras por el intermedio del cerebro, á pesar de la voluntad, y á ésta, pero solamente cuando las vísceras no necesitan de su accion.

XXI.

Los músculos céfalo-esplánicos no obran jamas para obedecer á la voluntad sin que las vísceras á que estan asociados sean modificadas.

XXII.

La accion muscular llega á ser causa de enfermedades por lo que influye en la circulacion ; por rotura é inflamacion aguda ó crónica de la fibrina de los músculos, y de los demas tejidos del aparato locomotor ; por irritacion transmitida al estómago ; por consuncion de la fuerza nerviosa, y produciendo una languidez general que favorece la accion de las causas propias para trastornar el equilibrio, y sobre todo el frio.

CAPITULO X.

De las funciones orgánicas en general.

Todas las funciones tienen por objeto la conservacion del individuo ; pero las unas cumplen este objeto poniendo al individuo en relacion con los cuerpos exteriores, y éstas son las que ya hemos examinado ; al paso que las otras de que vamos ahora á tratar llenan el mismo objeto sin la intervencion de ninguna relacion estraña. Se encuentran en ellas, á la verdad algunas relaciones ; pero no se verifican sino entre los diferentes aparatos de la misma economía, puesto que los órganos encargados de ella se corresponden, por una parte con el cerebro, al cual solo pertenecen las relaciones estra-individuales, y por otra con el interior de los tejidos.

Esta correspondencia es la que arregla el orden de los movimientos interiores y el curso de los fluidos ó de la materia animal movable que camina siempre siguiendo sus huellas. En efecto, cuando ésta ha llegado á su destino, ya no obedecen mas que á las afinidades moleculares de la vida, las que he designado con el nombre *de química viviente*.

Las funciones circunscritas en la esfera de lo animal, son pues susceptibles de una subdivision. Se las podria distinguir en funciones de relacion intra-individuales, y en química viviente, y ésta comprenderia la asimilacion, y todas las trasformaciones de la materia animal, de las cuales las unas dan por resultado la formacion de líquidos diferentes de la sangre, y las otras la solidificacion de esta materia movable ó la *nutricion*. Sin embargo, como muchos aparatos interiores presentan la reunion de estas diferentes operaciones vitales, y seria incomodo separar su historia, no adoptaré un nuevo órden en todo su rigor. Cuando yo trate de un aparato en que esten reunidos muchos de estos fenómenos, hablaré de todo cuanto es necesario para la inteligencia de su funcion; en fin, cuando todos los movimientos sensibles hubieren sido examinados, llegaré á aquellos fenómenos, en los que no se observa mas que los movimientos que se verifican entre las moléculas.

Este órden me parece preferible á otro cualquiera en el estado actual de nuestros conocimientos; y para preparar á él á mis lectores, voy á presentarsele en un cuadro abreviado.

- 1.º Nervios de las funciones orgánicas.
- 2.º Funcion de la respiracion.
- 3.º Funcion de la digestion, ó asimilacion primitiva con la exoneracion de su superfluo.
- 4.º Absorcion de los materiales nutritivos.
- 5.º Circulacion.
- 6.º Depuracion.
- 7.º Secreciones
- 8.º Exhalaciones interiores.
- 9.º Absorcion general.
- 10.º Nutricion.

Tal es la historia fisiológica del individuo; luego viene la de su reproduccion, en la que se vé que el resultado de un acto particular de nutricion ó de una nutricion prolifica hace volver á aparecer casi todos los fenómenos observados ya en la vida fisiológica de los padres y de las madres, lo cual facilita singularmente su estudio y evita la confusion que ha-

bria traído consigo la mezcla de la generacion con los demas fenómenos de la economía viviente.

Muchos autores han separado ya la generacion de las demas funciones, considerando estas últimas como propias del individuo, y á la primera como perteneciente á la especie. No es este el motivo que me ha guiado, ni me he decidido á imitarlos sino porque me era imposible el separar los fenómenos de la reproduccion, á fin de referirlos á las diferentes funciones que componen la historia de la vida fisiológica.

CAPITULO XI.

De los nervios destinados á las funciones orgánicas.

Los anatómicos han dado el nombre de *gran simpático* á un aparato nervioso muy complicado, situado profundamente en lo interior del cuerpo, y que establece en efecto comunicaciones entre los órganos principales; el cual se compone de una série de gánglios que se comunican entre sí por medio de unos filetes. Estos gánglios son unas dilataciones ó engruesamientos rojizos bastante fuertes: se encuentra en ellos gelatina y algo de fibrina. Los de la cabeza estan casi siempre hundidos en medio del tejido celular, y colocados debajo de la bóveda del cráneo ó entre los huesos de la cara; los del tronco estan situados en las partes laterales de la columna vertebral, desde la region superior del cuello hasta el coccyx. Ademas de los filetes de comunicacion que los unen entre sí como una especie de rosario, suministran numerosos cordones que van á parar á muchas especies de órganos. Estos cordones tienen casi la estructura íntima de los nervios cerebrales, es decir, una túnica gelatinosa que contiene diversos cilindros muy pequeños, cuyo número aun no está determinado; la materia blanca pulposa, análoga á la del cerebro, no se distingue en ellos; su consistencia es muy fuerte, y su color de un blanco pardusco.

Los cordones gangliónicos pueden dividirse en tres séries:

1.º la primera se une á los nervios del dominio encefálico, ya sean cerebrales, ó ya espinales, y van juntos con ellos á los músculos y á las vísceras; 2.º la segunda se introduce directamente en las vísceras; 3.º la tercera abraza las arterias, y forma plexos al rededor de sus tónicas, en términos que á veces las abrazan como una especie de vainas.

Los ganglios conocidos de la base del cráneo y de la cara son: 1.º el oftálmico, situado profundamente en la órbita; 2.º el esfenopalatino, que ocupa la region cuyo nombre toma; 3.º el cavernoso colocado en el seno del mismo nombre; 4.º el nasopalatino, encontrado por Mr. Cloquet en el agujero palatino anterior; 5.º el sub-maxilar al nivel de la glándula designada con este nombre. Estos gánglios, además de sus comunicaciones entre sí, suministran filetes, segun el plan indicado: (a) *cordones musculares* á todos los nervios que hacen mover los músculos de los ojos, del oido interno, del velo palatino y de la cara; (b) *cordones viscerales*, al tejido del ojo, formando los procesos ciliares, y perdiéndose en el iris; á las glándulas salivales, y á todas las regiones de la membrana mucosa que tapiza las anfractuosidades de los huesos de la cara; (c) *cordones vasculares*, á los ramos arteriosos que van á llevar la sangre á todos aquellos órganos, ó que penetran en el cráneo.

Los gánglios del cuello son en número de tres: el superior, el medio, que falta muchas veces y entonces el superior se prolonga mas abajo, y el inferior. Enlazados primeramente entre sí, como con los precedentes, suministran además: (d) *cordones musculares* á todos los músculos del cuello, con los nervios cervicales, que llegan á ellos, á los del hueso hioides de la lengua, de la laringe, de la faringe y á los nervios diafragmáticos; (e) *cordones viscerales* á la tráquea, al esófago, á la glándula tiróides, á los pulmones; (f) *cordones vasculares*, á las arterias del cuello, á las subclavias &c., y dan cordones al cayado de la aorta, que concurren á la formación de los plexos cardiacos.

Los gánglios torácicos empiezan por el que se llama *cardiaco*, suministra los plexos coronarios anteriores y pos-

teriores que abrazan el origen de la aorta, y se distribuyen con algunos ramos del octavo par en el tejido muscular del corazon; tambien lo suministra á las arterias coronarias, á la aorta y á la arteria pulmonal. Despues de este gánglio, se presentan otros doce mas pequeños, situados á cada lado en la parte anterior y lateral de la cabeza; estan unidos por medio de algunos filetes de comunicacion nunca multiplos, y dan: (*g*) *cordones musculares* á los nervios dorsales y á los intercostales: (*h*) *cordones viscerales*, al plexo pulmonal. De cada lado salen unos filetes que se reunen sobre el medio de la columna vertebral para formar los nervios esplánicos destinados para las vísceras del abdómen. Volveremos á tomar estos nervios para seguir su distribucion: (*i*) *cordones vasculares* á la aorta, pero muy pocos.

Los gánglios lumbares son la continuacion de la série vertebral; sin embargo, esta série está algunas veces interrumpida en el último gánglio torácico, y entonces la comunicacion se continúa por medio de los nervios esplánicos, los cuales tienen multiplicadas relaciones con los gánglios lumbares y sacros. Los lumbares estan colocados por ambos lados sobre cada vértebra, hasta la articulacion sacro-vertebral, comunicándose siempre unos con otros, como los precedentes; suministran: (*k*) *ramos musculares* al psoas directamente, á los demas músculos de los lomos, y á los que forman las paredes del abdómen, pero anastomizándose con los nervios lumbares del dominio encefálico: (*l*) *ramos viscerales*; algunos ramos se desprenden de ellos para concurrir á la formacion del plexo hipogástrico; pero los nervios esplánicos que se han separado de la série vertebral á la cavidad torácica, y aun al abdómen, estan encargados de dar otros á las principales vísceras de esta cavidad: (*m*) *ramos vasculares* que forman una red al rededor de la aorta ventral.

Los gánglios sacros terminan la série vertebral. Colocados en número de tres ó cuatro, á cada lado sobre la superficie inferior del sacro, suministran: (*n*) *ramos muscu-*

lares al músculo piramidal, al elevador del ano, ya inmediatamente, ó ya anastomosándose en los nervios sacros del dominio encefálico; (o) *ramos viscerales*: los filetes internos del gran simpático se reunen sobre el sacro con los nervios cerebrales que este suministra para formar el plexo llamado *hipogastrico*, de donde parten algunos cordones, muchos de los cuales van directamente al gran simpático á la vegiga, á las vesiculas seminales, al recto, al útero, á la vagina y al ano; (p) *ramos vasculares*, los cuales rodean todas las arterias que van á los órganos precedentes, por medio de unos cordones que salen del plexo mismo.

La série vertebral del gran simpático se termina á veces en un arco que resulta de la reunion de los nervios de cada lado, y otras veces en un gánglio situado cerca del coccyx.

Volvamos á tomar ahora los dos cordones llamados grande y pequeño esplánicos que se han desprendido de la série vertebral en el pecho para ir á las vísceras del abdómen despues de haber atravesado el diafragma.

El grande va á formar el gánglio semilunar; el pequeño va á confundirse, una parte de él en el grande y otra en el plexo renal.

El gánglio semilunar está situado al nivel del tronco celiaco, sobre la aorta y los pilares del diafragma; los dos se reunen sobre la línea media, y constituyen el plexo solar, fortificado por el octavo par. Este plexo, formado por un enlace de nervios sembrados de gánglios, abraza la aorta, el tronco celiaco, los pilares del diafragma, y da origen á los plexos secundarios siguientes: 1.º *el sub diafragmático*, que abraza la arteria del diafragma, y la sigue hasta su terminacion, pero suministrando algunos filetes que se desprenden de él, unos para introducirse en las fibras musculares, y otros para unirse con los nervios frénicos; de este modo vuelven á encontrarse aqui los tres destinos ordinarios del gran simpático: 2.º *el plexo celiaco* ó prolongacion inferior del solar; da ramos á la aorta, á la coronaria estomática, á las arterias hepáticas y esplénicas; se despren-

den de él algunos filetes que se introducen en el páncreas y en las demas vísceras: 3.º *el plexo mesentérico superior* que rodea á la arteria de este nombre, de donde se separan algunos filetes para los intestinos: 4.º *el plexo mesentérico inferior* que se comporta como el precedente: 5.º *el plexo renal ó emulgente*, que proviene en parte del solar, del celiaco, del gánglio seminular, y en parte del nervio pequeño esplánico del que ya se ha hablado; sigue las arterias y envia unos filetes directamente á los riñones: 6.º *el plexo espermático* suministrado por los dos precedentes que sigue las arterias: no se ha podido averiguar si parten de él filetes para terminar directamente en los testículos y en los ovarios; pero la analogía lo hace presumir.

Se vé que las arterias tienen sus nervios gangliónicos propios que se pierden en sus túnicas; pero que además, ellas sirven de conductores á estos nervios para ir, bien sea á los músculos, bien á las vísceras, lo cual confirma cada vez mas el destino del gran simpático. Tambien se puede observar que este nervio no es en ninguna parte tan considerable como en las vísceras del abdómen, lo cual coincide perfectamente con el papel que hemos asignado á los órganos digestivos al examinar las relaciones de éstos con el cerebro, así como con las facultades intelectuales y con las pasiones.

Acabo de esponer unos hechos anatómicos; ahora debemos partir de aqui para formarnos una idea de las funciones del gran simpático.

Está probado que los nervios que provienen del cerebro son el camino que recorren las sensaciones, que las diferentes partes del cuerpo, van á parar al centro de percepción, y las voliciones, es decir, las influencias por las cuales éste determina los movimientos. Estos dos fenómenos, que constituyen la *innervacion*, no son en último analisis sino unos modos de la irritacion general. Los cordones del gran simpático se continúan con los nervios cerebrales, y deben considerarse, igualmente que ellos, como conductores de la irritacion. Esto supuesto, es absolutamente neces-

sario que las irritaciones que se desarrollan en las vísceras en que reina el gran simpático sean comunicadas á los nervios cerebrales, y conducidas por ellos al centro encefálico. Es igualmente indispensable admitir que las irritaciones ó las voliciones que parten del cerebro, se difunden en los nervios gangliónicos, y que penetran por medio de ellos en los tejidos en que estos nervios se distribuyen. Hay pues una reciprocidad de estimulación entre los nervios encefálicos y los nervios gagliónicos, es decir, que se sirven los unos á los otros de escitadores.

Investiguemos ahora cuáles son las diferencias de la escitacion considerada en los dos órdenes de nervios.

En todos los órganos en que no se encuentra mas que nervios cerebrales, se observa que la escitacion desarrolla una viva sensibilidad; pero se observa tambien que esta sensibilidad no fuerza la voluntad, sino que la solicita; pero el alma puede resistir y negarse á ejecutar los actos que aquella reclama: tales son la piel, los tejidos sub-yacentes, y todo el aparato locomotor. Pero si los tejidos, á los cuales los nervios cerebrales comunican mucha sensibilidad, estan al mismo tiempo provistos de nervios gangliónicos, las estimulaciones que desarrollan en ellos no se limitan ya á solicitar la voluntad por medio del dolor ó del placer, sino que la fuerzan: tales son las expansiones de los sentidos de la cabeza y las superficies sensitivas internas ó membranas mucosas de la garganta, de la laringe, de los bronquios, del estómago, del recto, de la vagina, del cuello uterino, &c. Es pues muy natural atribuir, en estas regiones, la sensibilidad á los nervios cerebrales, y la violencia hecha á la voluntad, al gran simpático, es decir, á la estimulacion que este nervio trasmite al cerebro.

Veamos otro hecho que confirma el anterior. Los tejidos en que los nervios cerebrales no existen sino en muy corto número, pero que estan abundantemente provistos de cordones procedentes del gran simpático, no manifiestan ninguna sensibilidad en el estado natural; y sin embargo gozan de la propiedad de forzar al cerebro á hacer

ejecutar los movimientos de que ellos tienen necesidad, y entre tanto influyen en el pensamiento y modifican las facultades intelectuales y afectivas de un modo muy poderoso: tales son los intestinos delgados, exceptuando de ellos el duodeno, el cual tiene nervios cerebrales y goza de la sensibilidad. Como aquí la influencia sobre el cerebro se hace percibir sin concurso del dolor, es muy natural atribuir esta influencia esclusivamente al nervio gran simpático. Así la sensibilidad, sobre la que estan fundadas las facultades intelectuales, perteneceria á los nervios cerebrales, y los movimientos forzados, que todos dependen del instinto, dependerian de la influencia del gran simpático.

Hasta aquí la distincion parece muy clara; pero he aquí algunas dificultades.

Algunas veces los dolores escesivos, aun los de las partes esternas á donde no llega el gran simpático, tales como la piel, y las articulaciones, producen una agitacion involuntaria, y aun pueden llegar á escitar el delirio, como yo lo he visto en una artritis de las mas violentas.

A esto respondo, que como el cerebro trasmite todas las percepciones á las visceras, segun he probado, la irritacion causada por un dolor escesivo debe trasmitirse al gran simpático, y despertar de este modo los fenómenos del instinto, al cual está reservado el privilegio de arrastrar por fuerza la voluntad; y es cierto que no hay cosa mas evidente que esta trasmision, puesto que se percibe distintamente por medio de una sensacion que se refiere al epigastrio, siempre que el dolor ó el placer suben á un alto grado de intensidad. Así es como las facultades intelectuales estan enlazadas con las pasiones, y en el caso de que tratamos, los dolores producidos por la estimulacion de los tejidos esteriorez llegan á triunfar de la oposicion mas formal de la voluntad por medio del instinto de la conservacion.

Parece suscitarse tambien otra dificultad contra la distincion que acabamos de establecer.

Las percusiones ejercidas sobre el epigastrio ocasionan en él un dolor poco agudo, á la verdad, pero sin embargo,

extraordinariamente penoso, y que caracterizamos con el epíteto de *sordo* ó bien con el de *obtuso*. Por otro lado, los intestinos delgados á fuerza de ser estimulados en sus flegmasias crónicas, hacen experimentar por último diferentes especies de dolores, y aun llegan á sentirse en ellos verdaderos cólicos. ¿Por ventura en estos casos no está afectado el nervio gran simpático? ¿y podemos dispensarnos de referir á él estos dolores, mas bien que á los cordones del octavo par, que se encuentran allí en una proporcion tan poco considerable? Al principio yo habia admitido, fiado en la buena fe de los experimentadores, que el gran simpático es insensible; pero muchos fisiólogos célebres, y entre ellos el Dr. Lobstein, le suponen sensibilidad. Las reflexiones de ellos me han sugerido otras que voy á someter ahora á mis lectores, con la esperanza de contribuir á la solucion de una cuestion tan difícil.

Los experimentos hechos en los animales acerca de la sensibilidad de éste nervio no han dado, como se sabe, ningun resultado positivo. Cuando se irritaban los cordones ó los ganglios, el animal no daba ninguna señal de dolor; sea en hora buena, pero ¿hay derecho para concluir de aqui que no hace experimentar dolores *sordos* ú *obtusos*? Por otra parte, aun cuando fuese cierto que no habia dolor en estas irritaciones de corta duracion, no resultaria de ahí que una irritacion crónica fuese incapaz de hacérsele experimentar; ninguna viviseccion puede demostrar lo contrario, porque en el caso que se dejase vivir al animal despues de estos experimentos, las flegmasias que experimentaria por efecto de sus heridas, interesarían demasiados órganos para que se pudiesen distinguir en los dolores que dichas heridas ocasionarian, las diferencias ó variedades pertenecientes al gran simpático, y esto tanto menos, por quanto el animal está privado del habla, que es la sola que podria explicarlo. Digo mas, aun cuando aun cuando se volviese á encontrar el caso en un hombre, por ejemplo, de resultas de herida del abdomen, de operaciones de hernias, &c., la peritonitis, la gastritis, la flegmasia traumática producirían sensaciones dolorosas capaces de

ocultar las otras, siempre mas obtusas, que dependiesen del gran simpático.

No pudiendo probarse con ningún experimento la insensibilidad de éste nervio, es menester recurrir á la patologia para determinar hasta qué punto puede hacer experimentar dolor. Desde luego me parece demostrado que en el estado de perfecta salud ó estado natural, este nervio no es sensible: luego, estableceria yo, que no lo es tampoco en las flegmasias agudas, á lo menos al modo de los nervios encefálicos, puesto que las enteritis del mas alto grado que corresponden á las *fiebres adinámicas* de los autores, no estan acompañadas de dolores en los intestinos delgados, lugar en que domina el gran simpático. Pero pienso que la desazon general, los dolores contusivos del aparato locomotor y las cefalalgias, son unos dolores simpáticos que dependen de la irritacion de los nervios gangliónicos, y los atribuyo á la estimulacion que estos nervios hacen experimentar al cerebro; estimulacion que aunque no sea dolorosa en los nervios que son asiento primitivo de ella, llega á serlo un instante despues, ya sea para el cerebro, ya para las membranas de éste, ya para las expansiones nerviosas sensitivas, musculares, y cutáneas, á las cuales no tarda á irradiarlas el encéfalo; asi en estos casos el nervio gran simpático, sin estar dolorido, podria hacer experimentar dolor en los nervios cerebrales.

Vienen por último las flegmasias crónicas de los intestinos delgados, que nos ofrecen, sin contradiccion, las irritaciones mas circunscritas en la region del gran simpático: pues bien, no son dolorosas en muchas personas; no llegan á serlo sino en los temperamentos eminentemente nerviosos, sobre todo cuando se las ha exasperado largo tiempo con el uso de los estimulantes. Tal es el caso de una multitud de hipochondriacos que han hecho un abuso excesivo de ésta especie de medicamentos.

Yo quisiera que se pudiese determinar si los dolores de la peritonitis, que son tan atroces, no tienen por causa principal la inflamacion de los ganglios y de los plexos del abdómen.

Parece que hay un hecho que milita en favor de la negativa, y es que la inflamacion de las tunicas de las arterias viscerales que estan tan abundantemente provistas de cordones gangliónicos, no hacen experimentar dolores vivos. Esta cuestion se resolverá acaso con los hechos patológicos ó con los experimentos de los vivisectores.

Si para aclarar la cuestion de la sensibilidad del gran simpático, se invocasen las sensaciones que acompañan á las grandes pasiones, estas acaso suministrarían alguna luz. En efecto, el epigastrio, al cual se refieren la mayor parte de ellas, recibe muchos cordones procedentes del octavo par, al paso que los intestinos delgados, así como también el hígado, que no dejan percibir nada en las afecciones morales, son casi enteramente del dominio del gran simpático. Notemos también que la vejiga, los órganos genitales, el ano, la garganta, los bronquios, á los que se refieren una multitud de sensaciones en los movimientos afectivos, son mas ricos en nervios cerebrales que no en cordones procedentes del gran simpático. En cuanto al corazon, que está tan abundantemente provisto de ellos, nadie ignora que la sensibilidad en él es muy obtusa, y que es necesaria una inflamacion para elevarla al grado de hacer experimentar dolores vivos.

Me parece que puede deducirse de todos estos hechos, que el gran simpático no es sensible en el estado natural, pero que puede llegar á serlo en el estado patológico, cuando ha sido modificado por la inflamacion. En otros términos, este aparato nervioso recibe del cerebro estimulaciones, que cesan de causar sensaciones cuando han llegado á su tejido; él trasmite al cerebro estimulaciones, que no percibiéndose en su tejido, se llegan á percibir mas ó menos en el instante en que se propagan á los nervios encefálicos; pero el estado de inflamacion, sobre todo crónico, puede cambiar enteramente este modo de ser, de tal suerte que el individuo adquiriera la percepcion de las irritaciones del gran simpático, y que tenga la conciencia de una multitud de movimientos interiores de que la naturaleza le exime en el estado natural.

Despues de haber discutido la cuestion de la sensibilidad

del gran simpático, examinemos la de los movimientos á que preside.

Para aclararla, tambien es menester partir de la anatomía y de la patologia.

Puesto que algunos cordones de este nervio van á parar á los músculos, es necesario que intervengan en sus movimientos: estos músculos son de dos órdenes, los unos hacen parte del aparato locomotor, y estos son los músculos de la respiracion, á los que hemos llamado *céfalo-esplánicos*; los otros pertenecen á las vísceras, y deben designarse con el nombre de *esplánicos*. El gran simpático debe ejercer las mismas funciones en estas dos series; por consiguiente, determina los movimientos involuntarios en los músculos respiradores, y es muy natural, el pensar que los mantiene en el corazon y en la túnica musculosa de las vísceras huecas. Es asi, que no conocemos ninguna influencia mas que la suya que pueda esplicar la asociacion de los músculos céfalo-esplánicos en las vísceras, á pesar de la voluntad, luego esto nos induce á atribuirle la independendia de esta misma voluntad que advertimos en el corazon y en los demas músculos esplánicos. En efecto, si nosotros esplicamos la obediencia alternativa de los músculos céfalo-esplánicos á las vísceras y á la voluntad por la reunion, en su tejido, de los nervios cerebrales con los ganglionicos, debemos atribuir la obediencia á las vísceras, y la resistencia á la voluntad, que observamos en los músculos esplánicos, al gran predominio de los nervios ganglionicos que no permite nunca á estos músculos detenerse á pesar de la orden espresa de la voluntad. Tal es la idea general de este gran fenómeno; pero es susceptible de ciertas esplanaciones, indispensables para esplicar algunas formas diversas que se observan en las estimulaciones naturales que mantienen y modifican la accion de los músculos esplánicos.

Primeramente observamos que entre estos músculos los que estan pegados á una superficie mucosa ó de relacion obedecen á la estimulacion de esta membrana. Asi es como en el estómago y en los intestinos la irritacion da la mucosa oca-

siona la contraccion del plano musculoso, de suerte que puede decirse que este está á las órdenes de la superficie sensitiva. Pero no sucede lo mismo con el corazon: la membrana que le entapiza interiormente no está organizada como la mucosa, no está provista de papilas, no ejerce ninguna funcion sensitiva, y se refiere mas bien al órden de las serosas que no estan encargadas de escitar simpatias en el estado natural. ¿De donde proviene, pues, la estimulacion que determina las contracciones del corazon? Antiguamente se la habia atribuido á la enervacion cerebral. Pero si dependiese de ella esclusivamente, estaria á las órdenes del alma, y la voluntad podria acelerar el sistole, prolongarle é impedirle manteniendo el estado de inmovilidad; pero no es esto lo que sucede. Las estimulaciones de las operaciones intelectuales y todas las irritaciones del cerebro pueden á la verdad acelerar las contracciones del corazon; pero esta aceleracion es independiente de la voluntad, y ésta no goza del poder de detener los movimientos del corazon. Apesar de la voluntad es como el cerebro en sus excesos de enervacion, escita al corazon, y aun no le pone en movimiento esclusivamente, ni en virtud de una intencion determinada; no obra sobre él sino de un modo general, como obra sobre todos los tejidos encargados de las funciones orgánicas; y cuando le ha dirigido una estimulacion, esta persiste cierto tiempo, á pesar de su órden la mas espresa. Si fuese de otro modo, podria uno detener las palpitations del temor, de la cólera, &c.; lo cual no sucede nunca. Todo lo que la voluntad puede hacer, es alejar las ideas cuya influencia escita el corazon, y entonces las palpitations se calman poco á poco, no manteniéndolas ya la causa que las produjo; pero no cesan nunca repentinamente al arbitrio de la voluntad, como sucede á las contracciones de los músculos puramente ce-fálicos.

Por consiguiente está probada por lo que hace á los casos de escitaciones mentales y de irritaciones orgánicas estraordinarias del encéfalo la influencia involuntaria del cerebro sobre el corazon. Pero se verifica esta influencia sin dichas condicio-

nes? ¿es continua? y ¿no hace otra cosa mas que exaltarse en los casos que acabamos de citar? Yo pienso que á esta cuestion se puede responder afirmativamente. Los experimentos de Legallois han hecho ver que la destruccion de la médula dorsal hacía cesar los movimientos del corazon; la patologia prueba que las contracciones de esta víscera se hacen mas lentas en la apoplegia y en todas las compresiones del cerebro, y aun basta el sueño para producir el mismo efecto. Sin embargo, esta interrupcion no sucede nunca repentinamente; es menester que la privacion de la influencia cerebral se prolongue cierto tiempo para que el corazon cese de obrar. Cuando se le estraee repentinamente de un animal joven y vigoroso se le ve ejecutar por sí mismo algunas contracciones, y cuando se queda inmovil todavia se le puede hacer obrar durante algun tiempo, estimulándole con la punta de un escalpelo, ó galvanizándole; pero como esta irritabilidad le es comun con otros músculos, no queremos sacar de aqui inducciones particulares; y solamente hacemos observar que es el mas irritable de todos los músculos.

La conclusion fundamental en que debemos fijarnos es que la influencia del cerebro mantiene la accion del corazon; en otros términos, que los nervios cefálicos comunican á la fibrina de este órgano las estimulaciones que la hacen obrar. Pero como por otra parte la voluntad no puede arreglar estas estimulaciones, esto nos induce á creer que son arregladas por los nervios gangliónicos. Asi, pues, podemos sentar por principio, que estos nervios reciben la irritacion de los del encéfalo, y que la desnaturalizan para hacer que sirva á la conservacion de las funciones del corazon.

Pero aun hay mas: estos nervios estan encargados de sacar continuamente del cerebro la estimulacion necesaria para este objeto, sin aguardar á que el cerebro experimente exaltaciones de accion extraordinarias, y aun en el caso de que la voluntad quisiera negarse á suministrarles esta estimulacion. Yo no veo otro modo de explicar esa continuidad de accion del corazon, tan necesaria para que se conserve la vida. Por lo demas, el exceso de irritabilidad de este múscu-

lo le hace sensible á otra estimulacion ; la llegada de la sangre basta para escitarle , conmoviendo su masa , y sin que sea necesario una expansion sensitiva interna análoga á la que se observa en las demas vísceras huecas.

Ahora creo poder sentar que el papel que ejerce el nervio gran simpático relativamente á los demas músculos en que es predominante , y que yo llamo tambien *esplanicos*, no puede ser de diferente naturaleza que aquel de que está evidentemente encargado , respecto del corazon. Debe , pues , llamar al cerebro , y á la medula espinal , por medio de sus nervios respectivos , con los cuales él se comunica , un flujo continuo de estimulacion para mantener la irritabilidad de la túnica musculosa del estómago , de los intestinos y de la matriz , á fin de que esta túnica pueda corresponder á la irritacion de la superficie mucosa á que está pegada ; esto no es decir. No porque las fibras musculares , estimuladas por las escitaciones que recibe la mucosa , tengan necesidad para obedecer , de aguardar al consentimiento de la voluntad ; esta lentitud llenaria el objeto de la naturaleza ; pero es muy cierto que siempre que el cerebro derrama su influencia de un modo extraordinario en el octavo par , y por la misma razon en el gran simpático , los planos musculosos de las vísceras obedecen mas prontamente á las estimulaciones de sus mucosas. Tambien es cierto , que cuando está comprimido y existe el estado soporoso , cuesta mucho mas trabajo á las estimulaciones de las mucosas el poner en accion los planos musculares adheridos.

Pero si los nervios gangliónicos de los músculos esplanicos reciben la accion de los nervios cerebrales , tambien se la comunican. Asi cuando un órgano hueco debe espeler lo contenido en él , y experimenta de parte de los esfínteres y de los músculos cefálicos que los fortifican , una resistencia que la debilidad de su túnica musculosa no le permitiria nunca superar , este órgano llama en su ayuda , por medio de los nervios cerebrales , á los músculos respiradores , sobre todo al diafragma y los abdominales , y asociándose los esfuerzos de ellos con los de él llega á ejecutar la exoneracion , y esto es lo que sucede siempre en el vómito , la defecacion ,

el parto y aun en la emision de la orina, cuando la vegiga demasiado distendida no puede evacuar el líquido que la llena.

Así es como yo concibo el papel que desempeñan los cordones musculares del gran simpático; y el que ejercen los cordones viscerales no debe ser muy diferente. En efecto, de entre ellos los que no estan destinados para las tónicas musculosas en las vísceras, deben asociar su membrana mucosa con el cerebro; de aqui el aflujo de influencia nerviosa cerebral para la aprehension de los alimentos cuando hay apetito, y para la digestion en las vias gástricas; de aqui la expectoracion para la mucosa traqueo-bronquial, la escitacion de los movimientos necesarios á la generacion para los órganos sexuales, y de aqui en fin el aumento de la secrecion del moco, por el influjo de las pasiones, en todas las membranas de relacion. Yo sé que podrian atribuirse estas relaciones á los nervios cerebrales que se pierden en estas membranas; pero no puedo creer que los cordones gangliónicos sean extraños á ellas, pues se observan estas mismas relaciones en las mucosas de los intestinos delgados en donde no penetran los nervios cerebrales. Por otra parte, la sensibilidad de todas estas membranas es tan diferente de la de los tejidos en que solo existen nervios cerebrales, que nose la puede atribuir sino al gran simpático.

Los cordones de este nervio que se introducen en los grandes secretorios, anejos á los órganos huecos, como las glándulas salivales, el pancreas, el hígado, deben asociar la secrecion, por una parte con la membrana mucosa del canal alimenticio, y por otra con el cerebro, y no pueden hacerlo sino por medio de la comunicacion que tienen con los nervios dependientes de este último. En cuanto á los riñones, yo los creo asociados con la membrana interna del estómago, con la de la vegiga y con el cerebro; y como parece que los cordones gangliónicos son los únicos nervios que los animan, no puedo menos de ver en ellos los agentes de estas simpatías. Si llegan á ellos algunos filetes cerebrales, no pueden encontrarse alli sino en cortísimo número,

como en los intestinos delgados y en el hígado; lo cual no hace mas que confirmar la necesidad de los cordones gangliónicos para establecer esta diversidad de vitalidad que se observa en las vísceras, cuya accion no se interrumpe jamas, cuya sensibilidad natural es necesariamente obtusa, cuyas simpatías, sin embargo, siempre son activas, y cuya influencia sobre el cerebro es irresistible.

Me resta hablar del papel que hacen los cordones vasculares del gran simpático, los cuales unas veces no se asocian al curso de las arterias sino para ir á uno de los destinos precedentes, y otras veces se pierden en la túnica de estos vasos; pero yo no pretendo hablar sino de estos últimos.

Si observamos el plan que la naturaleza afecta seguir dando cordones gangliónicos á las arterias, se vé que se los dá en las cavidades viscerales, siempre que los hace pasar al lado de un ganglio ó de un plexo; pero esto prueba, á mi entender, que los que les habian sido enviados antes han sido consumidos, es decir, que se han perdido ya en sus túnicas. En efecto, si el objeto único de la naturaleza hubiese sido siempre el de hacer llegar estos nervios á las arterias y á los tejidos capilares, les habria dado cordones gruesos, que hubieran caminado con ella sin desaparecer, hasta en el momento en que aquellos vasos hubiesen llegado á su destino, ó que los hubiesen abandonado en medio de su tránsito. Este último modo es el que adopta cuando se sirve de las arterias como conductores para hacer llegar estos nervios á las vísceras y á los músculos céfalo-esplánicos; pero no obra ya con esta intencion, cuando hace desaparecer una multitud de otros ramos en las túnicas arteriales. De aqui puede concluirse, en mi concepto, que un gran número de nervios esplánicos estan destinados á las túnicas de las arterias esplánicas; y como por otra parte se los ve reemplazados en las arterias musculares, cutáneas, huesosas, ligamentosas y otros tejidos no viscerales, por nervios cerebrales, tenemos derecho á creer, que las arterias del dominio visceral deben participar del modo de sensibilidad de las vísceras, y asociarse simpáticamente con ellas, como las arterias del dominio cerebral participan

de la sensibilidad y de las simpatías de los tejidos á que estan destinadas. Sin embargo, la diferencia es muy grande; porque las arterias de las partes exteriores no reciben sino filetes nerviosos muy pequeños, siendo así que las de las vísceras estan envueltas en gruesos cordones que parece les dan una túnica adicional.

Esta disposición me parece muy sabia; porque si los nervios de las arterias del aparato locomotor, &c., hubiesen sido tan considerables como los de las arterias viscerales, les habrían dado demasiada sensibilidad; pero como esta propiedad es muy oscura en los nervios de las vísceras, pueden ellos abundar en las túnicas de sus arterias sin hacerlas susceptibles de hacer experimentar vivas sensaciones.

Pero sea de esto lo que quiera, se vé por esta observacion que las arterias no pueden ser enteramente estrañas á los fenómenos simpáticos, que se pueden verificar en los tejidos á donde ellas van á llevar sangre.

Si por otra parte, se considera que las venas, los vasos linfáticos, en una palabra, todo el aparato vascular centrípodo no recibe cordones del gran simpático, será preciso convenir en que los vasos arteriales ó centrifugos tienen una accion vital algo diferente. ¿Pero es imposible explicar esta diferencia? yo no sé que se haya tratado nunca á fondo esta cuestion, y esto me induce á ocuparme en ella.

La túnica media de las arterias, que se compone de fibras amarillas circulares, es una de los tejidos mas vigorosos de la economía; encargada de resistir al esfuerzo de la columna de sangre que el corazon lanza á cada instante en estos vasos y de rehacerse contra este fluido, tenia en mi concepto necesidad de un influjo nervioso considerable; porque yo no puedo creer que ella no deba su resistencia y su poder de reaccion mas que á una elasticidad puramente fisica, y pienso que siendo parecida á los músculos por su estructura y su composicion, debia participar, como ellos, de la inervacion, y que éste es el objeto para el que la naturaleza la ha puesto en comunicacion con el torrente de influjo nervioso, ó si se quiere, de electricidad vital que cir-

cula incensantemente en la economía viviente. Yo propongo esta esplicacion , entretanto se encuentra otra mejor. Los experimentadores podrian acaso confirmarla ó refutarla destruyendo los nervios que envuelven á las arterias. Nadie duda que éstas, despojadas de sus plexos, experimentarían algunas alteraciones, aunque no fuese mas que por haber perdido un refuerzo material tan poderoso como es esta especie de baina nerviosa. Pero ¿quién sabe lo que se observaría? Se deberían destruir al mismo tiempo los nervios de relacion que se distribuyen en las arterias de los miembros, y que siendo mucho menos numerosos que los de las viscerales, no pueden ser considerados como propios para suministrarles una túnica de refuerzo, y entonces se vería si unas y otras se inflaman, se dilatan ó se contraen. No sé que se hayan intentado semejantes experimentos, y si los hay, los eruditos no dejarán de darnoslos á conocer, y acaso la ciencia ganará en ello alguna cosa.

¿De dónde viene que las arterias situadas en un foco de inflamacion se ensanchan, adquieren mas grueso y fuerza en sus túnicas, y dan pulsaciones mas enérgicas mientras que dura la flegmasia, y en disipándose ésta recobran sus movimientos ordinarios? Este hecho que no se puede atribuir al impulso del corazon, ¿no parece que confirma que las arterias participan de todas las irritaciones de los órganos en que estan situadas, y que por consiguiente reciben su parte de enervacion? y pueden concebirse en ellas semejantes relaciones sin admitir que los nervios son los medios de ellas? No se vé tambien que las arterias de una parte que recibe la influencia simpática de un tejido sobre-irritado mas ó menos distante se desarrollan por la irritacion de este último? Esta simpatía, que yo llamo *orgánica*, ¿no parece que prueba que las arterias se comunican recíprocamente la irritacion? y se debe ir á buscar la causa de esta influencia reciproca en otra parte mas que en los nervios que penetran en ellas, y que forman á su alrededor una cadena no interrumpida desde el corazon hasta el punto en que estos vasos van á perderse en la materia animal no vascular?

El nervio gran simpático se continúa al través de los ganglios. ¿Estos pequeños parénquimas rojizos segregan un fluido destinado á recorrer los cordones nerviosos, como medios de sensaciones y de movimientos, ó como materia nutritiva? ¿Tienen mas bien el uso de interrumpir y desnaturalizar, la inervacion cuando llegan al cerebro ó se dirigen hácia él? ¿Son unos puntos de convergencia para irradiar de una víscera á otra, independientemente del cerebro, las irritaciones que recorren los nervios esplánicos? Estas cuestiones no están resueltas con esperimentos directos, y solo son mas ó menos probables. Sin embargo, no me parece que su oscuridad es de tal naturaleza que prohiba toda explicacion general sobre las funciones del gran simpático. Yo pienso que se puede llegar por la via del racionio, sobre todo empleando el método de exclusion, á asignarle un órden de relaciones que no pueden depender de los nervios cerebrales. Trataré de hacerlo, tomando por base lo que acabamos de decir de los diferentes cordones del trisplánico.

El nervio gran simpático ó trisplánico está, como indican estas denominaciones, encargado de asociar unas con otras las vísceras de las tres grandes cavidades. Se ha dicho que presidia á la nutricion; pero esta proposicion merece explicarse. No preside á la vida interior dando á los tejidos la facultad de asimilar, de trasformar la materia animal móvil en los secretorios, de aplicarla á los tejidos solidificándola, ni de espeler las moléculas que no pueden ya hacer parte de ella. Estas operaciones son de otro orden distinto, pertenecen á la fuerza vital primitiva, y hacen parte de aquella química viviente que no es esta fuerza, pero que es el primer signo y el primer efecto de ella. Lo que aqui digo es tan cierto, que esta fuerza misma es la que forma y la que mantiene el gran simpático, pero seria absurdo atribuir á este nervio la facultad, por la cual existe; por otra parte la anatomía amparada prueba que la fuerza vital no necesita del auxilio del gran simpático, pues existe la vida con sus fenomenos de composicion y de descomposicion, &c., en los zoofitos que están privados de nervios, y puesto que las partes de los animales provistos

de nervios, que no reciben cordones del gran simpático como los miembros, no dejan de gozar de la vida. El gran simpático preside, pues, á la nutricion como regulador de los movimientos destinados á hacer llegar la materia animal movable á los tejidos que deben emplearla, cuya funcion desempeña de concierto con los nervios cerebrales.

Desenvolvamos esta última proposicion.

Los nervios encefálicos establecen las relaciones con los cuerpos exteriores, y presiden á los grandes movimientos, á los de las masas musculares, y de la locomocion. El gran simpático establece relaciones en lo interior del cuerpo entre las vísceras, y arregla sus movimientos particulares. Para ejecutar esta funcion, toma del encéfalo la estimulacion, y se la trasmite en caso de necesidad. Probemos esta con algunos pormenores.

El gran simpático recibe la estimulacion de los nervios cerebrales, los cuales la deben á la accion de los agentes exteriores, y se sirve de ella para hacer obrar á los músculos céfalo-esplánicos, los esplánicos y las túnicas de las arterias. Como no está sujeto á la intermision de accion no la sufre en estos últimos órdenes de tejidos en donde predomina; la tolera en los músculos céfalo-esplánicos, porque alli se encuentran con él los nervios cerebrales; pero los obliga á obrar cuando la necesidad de las vísceras, de las que es el primer encargado, lo exige imperiosamente.

Los músculos que no reciben cordones del trisplánico, son los únicos que parecen gozar de un reposo completo, y durante este reposo no tienen, asi como los demas tejidos que los rodean, otros movimientos, escepto los de la circulacion que vienen del corazon, y por consiguiente del gran simpático; no tienen, digo, otros movimientos mas que los de la exhalacion, de la absorcion, de la composicion y de la descomposicion, los cuales dependen ó de la contractilidad ó de la química viviente, y de ningun modo del nervio que nos ocupa. Por consiguiente, lo que este nervio hace permanentemente en las vísceras, es siempre la accion, incluso el corazon, accion que si la dejase reposar, no podria la vida sub-

sistir, apesar de la persevarancia de la contractilidad y de la química viviente, porque no llegarían los materiales ya á esta última.

Por otra parte, el gran simpático recibe la estimulación de los tejidos en que se encuentra, y la trasmite al encéfalo por medio de los nervios cerebrales con los cuales se aboca. Por ejemplo, sobrevienen en un punto de estos tejidos algunas erecciones vitales, tal como una exaltación del movimiento muscular ó una exageración local de circulación capilar, de trasformación de la materia libre, de calorificación, &c.; pues bien, el gran simpático ejerce sobre el encéfalo otra estimulación, que propende á escitar los movimientos necesarios para el restablecimiento del equilibrio alterado.

Las mas veces estas irritaciones locales de los tejidos situados en el dominio del gran simpático no van acompañadas de dolor; pero esto no impide que el nervio obtenga del cerebro los actos necesarios. Otras veces se encuentran allí el dolor ó el placer; entonces el gran simpático obra aun con mas energía sobre el cerebro, y fuerza mas eficazmente la voluntad.

Se vé que yo indico aqui los fenómenos del instinto; y así es como las necesidades, que todas dependen de una irritación de víscera con erección vital, y como las irritaciones locales convertidas en causas de ataques histéricos, epilépticos, &c., obran sobre el encéfalo; y ciertamente si los tejidos irritados no tuviesen para hacerse obedecer por este aparato mas medio de comunicacion que los nervios de relacion, no lo conseguirian constantemente, porque la voluntad conservaria poder para resistirles: por consiguiente, cada vez que la naturaleza ha querido obligar al encéfalo á que haga obrar al aparato locomotor, ha debido servirse del influjo de estos mismos nervios esplánicos, cuya acción no descansa jamas, viniendo á ser de este modo conservadores de la vida.

Los nervios del gran simpático no solo pueden obligar al cerebro á hacer ejecutar ciertos movimientos musculares, sino que tambien ocasionan en él un modo de acción, que

produce una serie determinada de ideas, y de este modo contribuyen á que el juicio y la voluntad obren en un sentido favorable al ejercicio de las funciones. En virtud de esta influencia inclinan á amar y á aborrecer ciertos objetos esteriore, y aun alternativamente los mismos objetos, segun el modo de irritacion que se establecen en los tejidos en que ellos predominan, en el momento en que los nervios cerebrales les transmiten las impresiones que estos objetos han hecho sobre las superficies de relacion. Este hecho es el que espresaba yo de un modo general, cuando decia, en la historia de los fenómenos de relacion, que el alma no juzgaba las impresiones de los cuerpos esteriore sino de acuerdo con las de las vísceras. En cuanto á las causas de la diferencia de estas últimas no son otra cosa mas que las relaciones eternas establecidas en la naturaleza entre los cuerpos que la componen, relaciones, que, segun he dicho ya, se verifican siempre mucho tiempo antes de que el hombre, que es el único que puede percibir las, tenga la conciencia de ellas.

Quando las irritaciones orgánicas de las vísceras son intensas y perseverantes, el centro de percepcion está de tal suerte modificado por los nervios esplánicos que se las transmiten, que la razon se enajena, y el hombre se vuelve loco. de lo que he dado ya bastantes ejemplos, para poder escusarme de repetirlos aqui. Si se me objetase que entonces el cerebro está siempre enfermo, responderé que no lo está sino á causa de la irritacion que recibe de estos nervios; irritacion, que, durante un cierto tiempo, puede ceder con la de los tejidos viscerales que la han ocasionado, pero que al cabo de éste tiempo, siempre muy difícil de determinar, se hace idiopática en el encéfalo, y muchas veces incurable. Estos hechos aunque muy averiguados, no impiden sin embargo que la locura pueda depender de una irritacion primitiva del encéfalo, porque no hay tejido en la economía, que no pueda ser irritado primitiva y secundariamente.

Por consiguiente, las funciones que hemos asignado hasta ahora al gran simpático se reducen, 1.º á sustraer algo de irritacion del encéfalo en beneficio de los músculos que estan

al servicio de las vísceras : 2.º á trasmitirle la irritacion de las vísceras para obtener los movimientos necesarios á la satisfaccion de sus necesidades : y 3.º á hacer los movimientos musculares de las vísceras independientes de la voluntad. Investiguemos ahora si la produccion del sueño es una consecuencia necesaria de esta triple accion.

Si el gran simpático tiene derecho de poner término al consumo de las fuerzas vitales, ó de los medios de accion de la economía , cuando este consumo puede comprometer la integridad de las funciones , debe estar encargado de producir el estado de sueño. Y ¿ no hemos visto , 1.º que este nervio obligaba á la voluntad á dejar á los músculos céfalo-esplánicos á disposicion de las vísceras? 2.º ¿ qué inclinaba al juicio á considerar de un modo determinado los objetos exteriores necesarios para la ejecucion de las funciones víscerales? 3.º ¿ qué inducia del mismo modo á la cesacion de los actos indispensables para la satisfaccion de las necesidades , que á la ejecucion de estos mismos actos? Pues, supuesto que puede hacer cesar la aprension de los alimentos cuando el apetito está saciado , el ejercicio cuando se manifiesta la fatiga , ¿ por qué no ha de poder inducir al sueño? Se me responderá acaso que la sensacion de fatiga que se sigue á la accion muscular muy prolongada es un fenómeno de relacion ; muy bien , pero á la fatiga se sigue un infarto cerebral , que yo atribuyo al gran simpático , porque dependen de una modificacion de las vísceras. En efecto , la causa de esta modificacion es la sensacion penosa de la fatiga , es así que esta sensacion se trasmite , como todas las demas , á las vísceras ; luego el gran simpático está afectado ; luego se refiere sobre el cerebro , y á su influencia se debe el infarto de esta víscera que produce la imposibilidad de inervacion sobre los músculos locomotores , y en fin el sueño.

Y ¿ quién pondria término á este consumo excesivo de las fuerzas de la vida sino sobreviniese una modificacion del cerebro que le hace imposible? Y esta modificacion , ¿ cómo concebirla diferente de aquella que obliga al cerebro á suspender la accion muscular , cuando las demas necesidades lo

exigen así; es decir, cómo concebirla independiente del gran simpático?

En los casos de irritacion escesiva del encéfalo, la necesidad del sueño, me objetarán, no se hace sentir: tales son las aracnitis, las locuras, los grandes accesos de las pasiones, &c. Esto es porque entonces el gran simpático ha perdido su influencia. Pero ¿por qué la ha perdido, sino porque el encéfalo le ha sustraído el grado de accion que debia tener? Aqui el órden natural está manifestamente intervertido, pero si bien lo reflexionamos, veremos que este estado de vigilia exasperada seria un estado habitual, sino hubiese una fuerza muy poderosa para impedirlo. ¿Quién podria sin eso determinar al hombre á renunciar á los deleites del estado de vigilia, que los nervios cerebrales, mucho mas sensibles que el gran simpático hacen tan vivos y tan seductores? ¿seria la razon? ¡ay! no basta en este caso; ¿por consiguiente seria necesario siempre el socorro de la educacion y el del raciocinio para determinar al hombre á descansar? La naturaleza no podia confiar en semejantes medios; por otra parte á los animales que estan privados de razon, tambien los domina la necesidad del sueño. Creo, pues, que en vez de debilitar nuestra proposicion, los insómnios de que hablo no hacen mas que fortificarla; prueban manifestamente que era necesario un gran poder para circunscribir la accion vital en los limites necesarios para la conservacion; y este poder, á mi modo de entender, no podia confiarse sino al aparato nervioso, el cual en las demas circunstancias está manifestamente encargado de regularizar la accion de las vísceras, es decir, al gran simpático.

He repetido que la inmovilidad necesaria al sueño era producida por una obstruccion cerebral: ¿seria demasiado suponer atribuirle á los cordones del gran simpático, que se distribuyen en la sustancia cerebral con las arterias? Me parece que estos nervios, que en aquella época adquieren un aumento de accion, deben atraer la sangre á los capilares del cerebro; que de esta congestion resulta al mismo tiempo el reposo de los músculos locomotores, y la accion aumentada del orbicular de los párpados, cuyo oficio es sustraer el ojo á

la impresion estimulante de la luz. Se podria pensar desde luego que todos los demas músculos céfalo-esplánicos experimentan al mismo tiempo una disminucion de energía; pero cuando se reflexiona en que los pulmones se infartan con el encéfalo, se inclina uno á admitir que todas las arterias viscerales que estan provistas de cordones gangliónicos podrian muy bien participar de la modificacion de las del cerebro; en este caso seria menester atribuir los grandes esfuerzos de los músculos inspiradores que se manifiestan en los primeros momentos del sueño, à la comprension de las vesículas bronquiales, producida por la congestion sanguínea, que disminuye la superficie respiratoria, y hace necesario un aumento de inervacion de parte del cerebro sobre los músculos. Apesar de esta observacion, no dejo de admitir que la fuerza asimiladora no se aumenta en el sueño, porque me parece que la experiencia lo demuestra. Los partidarios de la opinion contraria podrian decir que si la sangre abunda en las vísceras durante el sueño, debe favorecer la química viviente; pero yo les responderia que, estando siempre la asimilacion en razon directa del consumo, no puede menos de perder de su energía en un estado como el del sueño que disminuye singularmente la pérdida de los materiales de la economía. Por lo demas yo discuto los hechos con la intencion de aclarar las cuestiones espinosas de la fisiologia; y sea cual fuere la opinion que mis lectores abrazáren, siempre me lisonjearé de haberles suministrado medios de llegar à la verdad, aun cuando sus conclusiones sean opuestas à las mias. Siempre es menester distinguir lo que es probable de lo que está demostrado; pero yo creo que el estudio de lo uno no debe descuidarse, porque puede conducir y conduce en efecto muchas veces á lo otro.

He dicho tambien en el estudio de las funciones de relacion, que el modo de infarto del cerebro y de las demas vísceras que causa el sueño vá acompañado de una sensacion de languidez, cuyo placer no se aprecia bastante bien hasta que la necesidad del sueño es contrariada. Se la atribuye á los músculos, y al aparato locomotor, pero yo pienso que es

por simpática, y que tiene verdaderamente su asiento en las vísceras infartadas, y sobre todo en el encefalo y en la region subdiafragmática, en donde se encuentran los plexos y los gánglios mas voluminosos del gran simpático.

He aqui, pues, las funciones de los tres órdenes de cordones de este nervio importante esplicadas con las del conjunto: 1.º los cordones de los músculos céfalo-esplánicos sustraen estos músculos á la voluntad para hacerles que obedezcan á las vísceras: 2.º los cordones viscerales arreglan el movimiento del corazon y de los planos musculosos de las vísceras huecas: 3.º los cordones vasculares dan fuerza á las arterias, y llaman mas ó menos sangre á sus ramillos segun la necesidad de las funciones. Esplican, por su presencia en todas las arterias viscerales, las rubefacciones consecutivas de la lengua, de los ojos, &c, en las gastrítis; la inyeccion y el calor de la piel del tronco que cubre las vísceras inflamadas; el aumento de la secrecion de la bilis y de la saliva en las gastrítis y en las gengivítis, &c. y esplican el sueño. En fin, el conjunto de estos nervios, y éstas son unas conexiones de lo precedente: 1.º establece la independenciam de los movimientos interiores con respecto á la voluntad: 2.º obliga al cerebro á que preste su atencion á las vísceras: 3.º á recibir de ellas el aumento de la escitacion que las atormenta: 4.º á suspender el consumo de las fuerzas vitales, luego que éste puede convertirse en detrimento del individuo.

Los nervios de relacion ejecutan en los tejidos en que se encuentran solos, como en los miembros, las mismas funciones que el gran simpático en las vísceras; quiero decir que asocian unos músculos entre sí y con el cerebro, y que establecen simpatías entre las arterias consideradas en sus relaciones recíprocas, y en las que las unen con los tejidos en que se distribuyen. Pero estos se diferencian de los esplánicos, en que no pueden hacer obrar los músculos sin consentimiento de la voluntad; y en que, siempre que establecen simpatías entre las arterias y los tejidos, el dolor se lo avisa al cerebro. En fin, cuando la irritacion sube en estos parages á términos de hallarse en estado de forzar la voluntad es por-

que es muy dolorosa; y entonces ya, como el cerebro la irradia á las vísceras, se debe creer que el gran simpático le presta su influencia para conseguir este resultado.

CAPITULO XII.

De la respiracion.

Es una de las principales funciones de la economía vi-
viente: su objeto es suministrar al animal el oxígeno del ai-
re de que tiene continua necesidad. En los animales de la
clase ínfima, el exterior del cuerpo basta para esta operacion
vital; está horadado de una multitud de aberturas, que son
las embocaduras de otros tantos canales llamados *tráqueas*
por donde se introduce el aire hasta lo interior de los va-
sos. Los pescados estan provistos de un aparato membrano-
so sostenido por unos cartilagos colocados paralelamente,
que se llaman *agallas*. Este aparato, situado en la base
del cráneo, está cubierto de opérculos movibles que los
pescados levantan á su alvedrío para poner sus agallas en
relacion con el agua, en la que la membrana mucosa que
las viste encuentra el aire de que el animal necesita, bien
sea absorbiendo el que el agua puede contener, ó sea des-
componiendo este liquido para estraer de él el gas oxígeno.
Pero todos estos animales tienen la sangre fria, y cuando
la naturaleza ha querido que la sangre fuese caliente, pri-
mero ha colocado desde luego el aparato circulatorio en el
interior del cuerpo, pero esto no basta todavia, porque los
batracios, &c. cuyos pulmones estan situados interiormente,
tienen tambien la sangre fria, lo cual proviene de que su
superficie respiratoria, aunque interior es poco estensa; se li-
mita á algunas vesículas, y recibe pocos vasos sanguíneos.
No sucede así á los animales de sangre caliente; su superfi-
cie respiratoria no solamente está colocada en el centro del
cuerpo, sino tambien tiene tanta estension, que escede aca-
so al de todas las demas membranas, y la masa entera de
la sangre la recorre. Era pues necesario que estuviese reple-

gada sobre sí misma, según se observa en la membrana digestiva, y en las expansiones cerebrales que están plegadas y dobladas sobre el mismo plano. Veamos, pues, cómo ha procedido el Autor de la naturaleza con su suprema sabiduría para conciliar la extensión de la membrana respiratoria con el volumen en que ha circunscrito la especie humana.

Descripcion sucinta del aparato respiratorio.

Los pulmones, que son la principal pieza de él, llenan casi toda la cavidad del pecho, cuya forma determina necesariamente la de ellos; se presentan pues como dos conos irregulares, cuyo vértice está debajo de las clavículas y del omóplato, y cuya base cortada á bisel, á espensas de su cara inferior, descansa sobre el diafragma. Al lado izquierdo hay una escotadura para dar lugar al corazón; así el lóbulo de este lado no se divide más que en dos lóbulos, al paso que el de la cavidad derecha ofrece tres. Estos lóbulos están separados por unas cisuras trasversales, que no penetran á bastante profundidad para interrumpir la continuidad del órgano.

Para formarnos una idea fisiológica de la estructura de los pulmones debemos fijar primeramente la atención en la tráquea, á cuya estremidad inferior están unidos estos órganos, como dos frutas que estuviesen colgadas de un mismo pedículo.

La tráquea, que forma el bosquejo de los pulmones, debe considerarse con los bronquios y con las expansiones de éstos como un árbol hueco cuyo tronco comienza en la laringe, y se termina en la parte inferior ó baja del cuello, para dividirse en dos ramas que se llaman los *bronquios*. Cada uno de estos bronquios se introduce en una de las dos concavidades torácicas, y se divide inmediatamente en ramos que se subdividen en ramillos para esparcirse en todos sentidos, y formar canales muy delgados que se terminan en unas especies de pequeños sacos ó dilataciones sin abertura, que se llaman *vesículas bronquiales*; tal es el esquele-

to, por decirlo así, de los pulmones; pasemos al exámen de su estructura.

La tráquea está formada en su parte superior, que se llama la *laringe*, de piezas cartilagosas movibles unas sobre otras, por medio de pequeñas superficies articulares, y movidas por un cierto número de músculos; su abertura superior, llamada la *glotis*, corresponde á la cámara posterior de la boca, y tiene sobre sí una pieza cartilaginosa llamada la *epiglotis* que está siempre levantada para dar paso al aire, cuando una fuerza superior no la obliga á deprimirse ó bajarse: 2.º en el resto de su estension, la tráquea se compone de una especie de anillos cartilagosos, interrumpidos en su superficie posterior. Un tejido fibroso provisto de fibras musculares, que el anatómico Reipessiens ha distinguido, reúne estos cartilagos que tienen la tráquea siempre abierta, y llena el intervalo que aquellos dejan en la cara posterior de este conducto; este tejido es el que les dá movilidad: se queda solo para formar los bronquios, y entonces se pone mas elástico á fin de mantener la cavidad bronquial siempre abierta, y suplir la falta de los anillos cartilagosos. Esta membrana fibrosa se continúa en las vesículas bronquiales; en ella goza todavía de la elasticidad; pero no bastaria para mantenerlas abiertas, si llegára á faltarles el aire de que estan llenas, ó si la superficie de los pulmones se pudiera desprender de las paredes torácicas.

El interior del árbol tráqueo-bronquial está tapizado por una membrana de relacion de la especie de las mucosas, que se continúa con la de la boca, y que despues de haber tapizado el conducto auditivo interno, las fosas nasales, el canal de este nombre y la superficie oculo-palpebral, se introduce en el tronco para tapizar las paredes internas de los órganos respiratorios y digestivos.

Al rededor de este árbol hueco y complejo se agrupan y se distribuyen todos los demas tejidos que constituyen el pulmon. El principal es el vascular sanguíneo, el cual es doble, porque el árbol bronquial recibe para su nutrimento y para la secrecion de su mucosa, unas arterias que le

llevan sangre roja; luego vienen las arterias pulmonales, las cuales inmediatamente despues de haber abandonado la base del ventrículo derecho se introduce en el doble parénquima del pulmon, acompañan las ramificaciones aéreas, y se dividen convertidas ya en capilares, para formar una red al rededor de las vesículas bronquiales. Estas arterias capilares degeneran entonces en pequeñas venas segun la opinion de los anatómicos, y estas venillas en venas de un diámetro siempre creciente, para terminarse en los troncos de las venas pulmonales que depositan la sangre, vuelta roja durante este camino, en la aurícula izquierda, á fin de penetrar en el ventrículo del mismo lado, y de volver á entrar en la gran circulacion.

Al tejido vascular se une el linfático, que no es mas que un apéndice de él, y se compone de gánglios colocados principalmente al rededor de las ramificaciones bronquiales, y de vasos linfáticos, que despues de haber tomado líquidos en todas las superficies, asi como en el interior de los tejidos del pulmon, van á los gánglios, los atraviesan, se reúnen, se anastomosan, se hacen mas gruesos y mas raros, y van por fin á parar á la vena subclavia.

El tejido nervioso de los pulmones es aqui de dos órdenes, como en todas las demas vísceras. El octavo par, que baja del cráneo, envia primeramente á la laringe, por cada lado, una rama que se llama *recurrente*, acompaña despues á la tráquea y á los bronquios, á cuya membrana está principalmente destinada; pero suministra cordones para los plexos cardiacos y el pulmonal, que estan formados en la mayor parte por el nervio gran simpático, el cual existe sobre todo al rededor de las arterias pulmonales, tanto las de sangre roja como las de sangre negra, y forma asi el segundo orden del aparato nervioso de los pulmones.

Todos estos tejidos estan reunidos, enlazados unos con otros y separados con el celular que llena todos sus intersticios. Este tejido cuyas areolas estan humedecidas de un rocío ó de un vapor linfático sumamente ténue, facilita los movimientos de expansion y de condensacion que son muy consi-

derables en el parénquima de los pulmones, y no contiene nunca gordura; lo cual prueba, como ha pensado el catedrático Beclard, que las células que segregan este licor no tienen la misma organizacion que las que estan destinadas á la exhalacion linfática.

Este aparato tan complicado está abrazado ó cubierto exteriormente por una membrana diáfana de aquellas que Bichat ha llamado *serosas*, la cual es doble como los lóbulos del pulmon. Nos las podemos figurar como dos sacos sin aberturas, que se despliegan por una parte sobre la superficie esterna del pulmon, penetrando en sus cisuras, y por otra sobre las paredes internas de las cavidades torácicas, comprendiendo en ellas el diafragma y una porcion del pericardio. La union de cada pleura á la raiz de los pulmones, por encima y por debajo de estos órganos, deja un espacio llamado el *mediastino*, que contiene algo de tejido celular, el origen de los bronquios y una parte de los grandes vasos del torax.

La superficie interna de estas pleuras se corresponde en todas partes á sí misma; y el rocío linfático que exhala, facilita el desliz de los pulmones sobre las paredes en que estan contenidos.

Tal es el pulmon, órgano principal del aparato respiratorio; lo demas se compone de los huesosos, que son las vértebras dorsales, las costillas y el esternon, y de los músculos intercostales, abdominales y diafragma, cuyas relaciones hemos estudiado, designándolos con el nombre de céfaloesplánicos. Examinemos ahora la accion de este aparato tan complicado, y que hace un papel tan importante para la conservacion de la vida del individuo.

Accion del aparato respiratorio en general.

El aparato respiratorio ejecuta tres grandes funciones, la oxigenacion de la sangre, la exhalacion pulmonal y la produccion de los sonidos; esta modificacion por el entendimiento, produce en el hombre la palabra, el canto, la risa, &c.

La oxigenacion de la saugre es la primera y la mas im-

portante de las tres, y es comun á todos los animales dotados de aparato respiratorio. La exhalacion parece inseparable de ella; se la puede considerar bajo un doble aspecto; como medio de depuracion, y como via de eliminacion de la serosidad superflua. La oxigenacion y la exhalacion pulmonal pertenecen á las funciones interiores. No examinaré aqui mas que la primera, reservando la segunda para la historia de las escresiones, que compararemos unas con otras.

La voz y el habla pertenecen á las funciones de relacion; deben pues ser las primeras de que tratemos en este capítulo, como que son una continuacion de la serie de las funciones de relacion de que he hablado anteriormente, y como unas modificaciones del mecanismo que preside á la oxigenacion de la sangre. Cada una de estas funciones puede llegar á ser, por su lesion, causa de enfermedades; pero me limitaré á hablar de los vicios de la oxigenacion y de los de la produccion de los sonidos, porque me parece que los de la exhalacion pulmonal piden ser examinados en cotejo con los de las demas escresiones.

De la oxigenacion de la sangre en los pulmones en general.

Si queremos proceder metódicamente en este estudio, debemos primeramente fijar nuestra atencion en el sentido interno en que reside la necesidad de la respiracion; pero este sentido está colocado en la membrana mucosa traqueo-bronquial, y todo lo demas del aparato respiratorio no obra sino por los impulsos que emanan de este sentido. Desarrollemos esta proposicion.

En vano se pretenderia negar un sitio determinado á la necesidad de respirar, ó colocarle vagamente en el aparato nervioso ó en el cerebro. La superficie mucosa es la que recibe el aire, la que le descompone, la que le absorve totalmente ó en parte; ella es pues la que debe avisar al centro de percepcion de la existencia de la necesidad, y la que debe escitar los movimientos necesarios para satisfacerla,

asi como la superficie mucosa del estómago hace sentir la necesidad de los alimentos , la de los intestinos gruesos la de la defecacion , la de la vejiga la de la excrecion de la orina; la de los órganos genitales la necesidad del parto, &c. Un dolor particular , que se designa con el nombre de angustia ó ansiedad , es la primera señal de la necesidad de aire. Esta angustia produce en breve una irritacion general de las vísceras; y como los nervios que presiden su accion son mas abundantes en la region epigástrica , allí es donde esta irritacion se hace siempre mas intensa. Cualquiera que sea la razon de este hecho , él es incontestable; porque todos los atormentados de disnea atribuyen su angustia al epigastrio , como si los muchos ganglios que se encuentran en él fuesen el paradero de las sensaciones dolorosas que los incomodan.

Mecanismo de la respiracion , ó de la oxigenacion de la sangre.

La necesidad de respirar escita al cerebro por medio de los nervios del octavo par ó pneumo-gástrico , y el cerebro pone en accion los músculos inspiradores destinados á dilatar la cavidad del pecho. Se dice que la seccion de los nervios del octavo par , practicada en el cuello , no impide la dilatacion del pecho , pero importa observar que este par comunica con otros nervios cerebrales. Estas comunicaciones se verifican primeramente en la region cervical ; ademas se encuentran en los plexos del pulmon cordones del gran simpático , y estos son continuos con otros que tienen relaciones con el espinazo ; por consiguiente es imposible impedir que lleguen al encéfalo las irritaciones desarrolladas en las espansiones sensitivas del pneumo-gástrico.

Los principales músculos inspiradores son los intercostales , los serratos que levantan las costillas , y el diafragma que contrayéndose repele las vísceras abdominales , y de aqui nace la ampliacion de la cavidad pectoral. Mientras ésta se verifica , los músculos abdominales permanecen en inaccion para no oponerse á la repulsion de las vísceras de su cavidad.

Basta uno de los dos movimientos que acabamos de indicar para verificarse esta ampliacion ó dilatacion, y el instinto escoge uno ú otro, ó se sirve de los dos á un tiempo, segun el estado en que se encuentran los músculos que deben obrar, y las vísceras que deben experimentar las frotaciones durante la inspiracion. Asi es que si los intercostales ó el pulmon de un solo lado estan doloridos, el instinto los deja descansar, y se contenta con obrar sobre el lado opuesto. Si los dos lados padecen, el instinto no pone en movimiento mas que el músculo diafragma. Si este músculo, la pleura, y el peritoneo que le tapizan, el estómago, el hígado, &c. no pudieran moverse sin causar dolor, el instinto levantaria con fuerza las costillas superiores; en fin, si la inflamacion ha exaltado la sensibilidad de todas estas regiones, asi como la de los músculos abdominales, la ampliacion del pecho es imperfecta y acompañada de la mayor angustia, tanto á causa del dolor de las partes dañadas, como porque la oxigenacion es insuficiente.

La ampliacion de la cavidad torácica supone que un fluido puede penetrar en los bronquios y en las células bronquiales, y este fluido es ordinariamente el aire. Si el cuerpo estuviese sumergido en un líquido mas consistente, tal como el agua, éste se introduciría sobre las superficies respiratorias, como sucede en la sumersion; pero no se verificaria la oxigenacion.

La laringe, la traquea, los bronquios y sus vesículas son, pues, puramente pasivas en la inspiracion; se dejan penetrar ó distender por el aire, que desarrolla así el parénquima de los pulmones, y le obliga á seguir las paredes huesosas y musculares cuando se retira.

Luego que los músculos inspiradores han obrado, se relajan, y los músculos abdominales, que son sus antagonistas, y por consiguiente espiradores, bajan el aparato costal, é impelen las vísceras del abdomen ácia debajo del diafragma, el cual se afloja y vuelve á subir á la cavidad del pecho; entonces todos los músculos respiradores permanecen en inaccion, hasta que una nueva sensacion de necesidad de aire

escita al encéfalo á ponerlos otra vez en actividad. Pero examinemos lo que pasa en el parénquima pulmonal durante la inspiracion.

En el mismo tiempo que la cavidad torácica se estrecha, es necesario que el pulmon se condense, y necesariamente debe hacerlo de un modo regular y uniforme. Es preciso, pues, admitir que todas las vesículas bronquiales estan dotadas de una fuerza contráctil, en virtud de la cual cada una se rehace sobre sí misma espeliendo parte del aire que contiene; digo parte, porque no pueden vaciarse completamente. En efecto, el estrechamiento de las paredes torácicas está limitado por los huesos que forman su base. Es asi, que desde que este estrechamiento llega á su término, las vesículas pulmonales cesan de contraerse, por la razon muy sencilla de que el parénquima no puede abandonar las paredes del pecho; luego esta causa es la única que limita la condensacion de las vesículas. Por consiguiente, si hay poca sangre en los pulmones, las vesículas se quedan muy distendidas aun despues de la espiracion, al paso que se contraerán, hasta el punto de vaciarse casi enteramente, si el pulmon se halla en un estado de plétora considerable, como sucede cuando esta víscera está inflamada, ó cuando un obstáculo opuesto al curso de la sangre detiene este fluido abundantemente en su tejido. En estos casos se renovará la necesidad de respirar, y se verá al instinto multiplicar los esfuerzos de los músculos inspiradores ordinarios y asociarles los de los músculos de los brazos, del encéfalo, del cuello y de la cabeza, que tienen un punto de insercion en la cavidad del torax. Se vé que la cantidad de aire que se encuentra en el parénquima pulmonal está siempre en razon inversa de la de la sangre que le recorre, ó de los fluidos derramados en las dos cavidades de las plebras.

Modificaciones del mecanismo de la respiracion.

Estas son la voz y la palabra, el canto, los suspiros y los sollozos, la risa, la tos y el estornudo. Debemos tratar de

estos fenómenos de paso que consideramos los movimientos regulares de la respiracion, ó la respiracion natural.

La voz, la palabra, el canto y el silvido, son unas modificaciones de la espiracion. En vez de dejar salir el aire con libertad, le detenemos en la laringe, le comprimimos, le obligamos á que haga vibrar las diferentes piezas de la laringe, que entonces se estienden, se encogen ó se estrechan mas ó menos por efecto de las acciones diversas de los músculos de este pequeño aparato; en la boca nuestra voluntad hace experimentar al aire espirado otras modificaciones semejantes, y hacemos salir de ella un volumen mas ó menos considerable, con mas ó menos celeridad ó lentitud, á fin de pronunciar las letras, y las silabas, y éste es un resultado de la educacion. Casi todos los fisiólogos estan en el dia conformes acerca del mecanismo de la produccion de los sonidos. Se ha probado que la voz se formaba en el espacio comprendido entre los ligamentos tiro-aritenoidéos y la glotis. En efecto, si se practica una abertura en la tráquea ó en la membrana crico-tiroidea, se pierde la voz, y si esta abertura se cierra, aquella se restablece. Una incision hecha entre el tiroides y el hueso hioides no la destruye, y si se corta el vértice de los aritenoides, la voz subsiste, pero queda abolida si la lesion es mas profunda, desapareciendo tambien si se abre una hendidura longitudinal. En fin, si se introduce aire con fuerza en la tráquea de un cadaver estrechando al mismo tiempo la abertura epiglótica, se produce un sonido parecido á la voz del animal. Han demostrado tambien que á la laringe no se la puede comparar exactamente ni con un instrumento de cuerdas, ni con un instrumento de viento, ni con un instrumento de estrangul. Los experimentos de Mr. Magendie han demostrado que los sonidos graves son producidos por las vibraciones de toda la estension de los ligamentos tiro-aritenoidéos, y los agudos por las vibraciones de su parte posterior solamente. Se sabe tambien que el ensanchamiento ó la estrechez, el alargamiento ó la contraccion de la laringe, producido por la accion de sus músculos, contribuyen á hacer la voz grave ó

a guda. Por lo que toca á los demas por menores, no puedo menos de remitirme á las obras de Bichat, de Mr. Magendie, y á los artículos *voz y palabra* del diccionario de las ciencias médicas, en donde los lectores encontrarán reunido cuanto se ha escrito sobre esta materia.

La risa, los suspiros y los sollozos han sido considerados en la historia de las funciones de relacion, como medios de espresar las pasiones que nos afectan. Bastará decir aqui que son unas inspiraciones ó unas espiraciones mas ó menos profundas, vivas ó lentas, regulares ó enfrenadas, y por consiguiente irregulares, siempre determinadas por sensaciones que pueden tener su asiento en diferentes vísceras, y que influyen mas ó menos en la respiracion.

La tos y el estornudo dependen siempre de una irritacion primitiva ó simpática de las superficies mucosas que el aire recorre en el acto respiratorio. Una irritacion que tiene su asiento en la membrana traqueo-bronquial escita la primera. El instinto, que la percibe, hace contraer los músculos del abdómen; y entonces el aire esprimido de las vesículas aéreas hincha los bronquios y la traquea; la abertura de la laringe se relaja, el aire que estaba encerrado sale con estrépito haciendo vibrar todo el árbol tráqueo-bronquial y arrastra consigo todas las mucosidades y demas cuerpos estraños, cuya presencia incomodaba la superficie del sentido respiratorio; tal es el objeto comun de la tos: pero como toda irritacion de esta superficie puede producirla, se verifica muchas veces sin espulsion. Como la tos es una espiracion mas fuerte que la ordinaria, propende á producir el vacío en las vesículas del parénquima; asi es, que cuando es violenta y repetida; el hombre se apresura á volver á suministrar aire al pulmon por medio de una respiracion precipitada y muy profunda, acompañada de un ruido particular. Esto es lo que se observa en la *coqucluche* ó tos convulsiva, especie de bronquitis acompañada de una irritacion muy viva, que escita golpes de tos muy precipitados, sin dar al enfermo tiempo de ejercer la inspiracion, que no se verifica sino cuando los músculos abdominales han elevado el diafragma

lo mas posible dentro del pecho, y cuando los pulmones estan casi enteramente vacios de aire. Se deja conocer que sintiendo el hombre entouces vivamente la necesidad de este fluido, el instinto debe apresurarse á ejecutar la inspiracion, y este hecho propende á confirmar la opinion que hemos emitido, esto es, que los movimientos de inspiracion, son efecto de una necesidad que tiene su asiento en la membrana mucosa del aparato pulmonal.

El estornudo se diferencia de la tos en que la irritacion que escita la espiracion convulsiva reside en las fosas nasales. Para hacerla cesar y espeler los cuerpos estraños que la ocasionan, el instinto llena primeramente los pulmones de aire por medio de una profunda inspiracion; luego los músculos abdominales se contraen, las vísceras que levantan impelen el diafragma ácia el pecho, y el aire se acumula en los bronquios y en la tráquea, pero en vez de salir de allí por la boca, como sucede en la tos, sale por las fosas nasales, porque en el momento en que llega á la faringe, la mandíbula inferior se aprieta contra la superior y la contraccion de los pilares del velo del paladar levanta la lengua, la aprieta contra la bóveda del paladar y cierra al aire el paso por la cavidad de la boca. Sino se ejecuta este último movimiento, el aire se sale por la boca, y en vez del estornudo se verifica un golpe de tos; pero siendo esta tos mas violenta que la otra, resulta de ella un vacio mas considerable en los pulmones seguido siempre de una sensacion dolorosa. Se vé que el mecanismo del estornudo, concurre con el de la tos á demostrar el asiento y la naturaleza de la necesidad que preside á los movimientos de la respiracion.

Como el objeto del instinto es siempre evitar dolores al individuo, si alguno de los músculos que debe contraerse ó si algun punto de las superficies que han de sufrir frotaciones estan doloridas, la tos y el estornudo, aunque solicitados por la irritacion de la mucosa bronquial, se ejecutan de un modo incompleto, ó no se ejecutan absolutamente; y esto es lo que se observa en la plevresía, en la pericarditis, en la peritonitis, y aun en la gastritis en su mas alto grado.

Entonces está el paciente en un estado de angustia y de agitación muy penoso; y el vulgo se imagina que no tiene bastante fuerza para espectorar. La escesiva demacración se opone igualmente á la tos y al estornudo, porque la masa de las vísceras del abdomen es muy poco considerable para empujar al diafragma y producir movimientos violentos de espiración. Por eso se vé muchas veces á los tísicos, cuando han llegado al mas alto grado del marasmo, perder la facultad de espectorar, y quedar sofocados por la acumulación del pus y del moco en las cavidades pulmonales. Por donde se comprende cuán perjudicial es para un hombre estenuado de una enfermedad cualquiera el contraer un costipado, sufrir la necesidad de espectorar, ó ejercer una deglución imperfecta que introdujese las bebidas en la tráquea. Así, es preciso abstenerse escrupulosamente de hacer beber á los afisiados y á los moribundos que ya no tienen la facultad de ejercer la deglución de un modo regular.

De la oxigenación en particular.

El aire atmosférico, una vez introducido en las vesículas bronquiales por medio de los músculos que ejecutan todos los grandes movimientos, se descompone en virtud de una operación vital, que no puede atribuirse sino á la química viviente. Antes de entrar el aire en la cavidad del pecho, se compone de 21 centésimas de oxígeno y de 79 de azoe, poco más ó menos, con una cantidad muy pequeña, como un átomo, de ácido carbónico; despues de salir, presenta 18 ó 19 centésimas de oxígeno, y 2 ó 3 centésimas de ácido carbónico: ha perdido, pues, una cantidad de oxígeno igual á la que ha adquirido de ácido carbónico al recorrer las superficies de las cavidades pulmonales. De aqui se concluye con razon que el oxígeno de que el aire ha sido despojado, se ha combinado con la sangre negra que llega por la vena cava, y esta pérdida de oxígeno se verifica sin que de ella resulte un desprendimiento de calórico, capaz de dañar á la integridad de los tejidos. El ácido carbónico de que se ha enriquecido el

aire al salir de las vesículas, no ha podido serle suministrado sino á espensas del carbono que abunda en la sangre de las venas pulmonales, y que le da su color negro. La espiracion exhala este carbono, y la sangre recobra su color encarnado que habia perdido en la gran circulacion, lo cual es una verdadera depuracion. Resta saber hasta qué punto concurre á esta depuracion el aire inspirado cuando entra.

Los químicos no estan de acuerdo en este punto: unos quieren que el ácido carbónico se forme en el acto mismo de la respiracion; otros que el oxígeno sea absorbido por las venas pulmonales, y que no se asocie con el carbono sino en el curso de la circulacion, en atencion á que la formacion repentina del ácido carbónico en el instante de la respiracion produciria un desprendimiento demasiado considerable de calórico. Ademas no está probado que el aire que se espira sea siempre el que se acaba de inspirar, puesto que en las vesículas queda todavia, entre cada respiracion, una cierta cantidad que podria haber sido despojada por la absorcion de su oxígeno, en un espacio de tiempo muy superior á la duracion de un movimiento respiratorio, y salir para hacer lugar al que llega.

En cuanto á la serosidad en forma de vapor que sale con el aire espirado, no hay necesidad de admitir que el agua, que es su base, se forme del oxígeno del aire unido repentinamente con el hidrógeno de la sangre en el acto respiratorio, puesto que la misma exhalacion se observa en todas las superficies del cuerpo humano. Ademas, esta combustion desprenderia acaso mas cantidad de calórico que la que puede sufrir sin peligro la delicadeza de los tejidos en que se ejecuta la oxigenacion de la sangre venosa, y resultaria de esto un consumo de oxígeno muy superior al que se verifica en el aire que sirve para la respiracion. Por lo demas, la naturaleza emplea en todas estas combinaciones medios que la son particulares, y que nosotros no podemos imitar.

La oxigenacion de la sangre, volviéndola encarnada, mas coagulable, menos serosa, y menos carbonizada, la dá tambien una propiedad mas irritante, y la hace propia para el

ejercicio de las funciones. La oxigenacion de la sangre es tambien la que da á este fluido la facultad de desprender calórico suministrando los materiales de todas las combinaciones que se verifican en el interior de los tejidos durante el curso de la circulacion, combinaciones á las cuales deberia agregarse la formacion del ácido carbónico, si se verificase aquella en la circulacion á espensas del oxígeno absorbido en los pulmones.

Estos hechos estan admitidos generalmente como otras tantas inducciones sacadas por analogía de lo que sucede en las operaciones de la química de los cuerpos brutos. En efecto, en ellos se vé que el calórico se desprende cada vez que se forman condensaciones, cristalizaciones y aun separaciones y combinaciones nuevas multiplicadas, en razon de las diferencias que se encuentran siempre en la mezcla de muchos cuerpos reunidos en el estado líquido y molecular bajo la influencia del aire atmosférico. Pero las condensaciones y aproximaciones de moléculas diversas en el estado líquido se verifican de un modo constante y no interrumpido en los fenómenos fisiológicos; no es pues extraño que el calórico se desprenda continuamente en el ejercicio de las funciones, y con muchisima razon se atribuyen todos estos fenómenos á una fuerza química particular de los cuerpos vivos.

El principio vital que dirige esta química viviente mantiene la temperatura del cuerpo en ciertos límites; si emplea la solidificacion y las mutaciones de forma de la materia animal, para producir esta temperatura, se sirve de la evaporacion para impedir que se eleve á un grado capaz de dañar la integridad de los tejidos, ó de alejar los fluidos de las condiciones necesarias al ejercicio de las funciones, y es tambien una nueva analogía con lo que se observa en la química de los cuerpos inertes. En efecto, si la atmósfera en que el hombre se halla colocado es inferior á la temperatura de su cuerpo, se redobra la energía de sus funciones interiores, y como son necesarias mas combinaciones, se apetecen mas alimentos, y la nutricion se hace mas considerable. Si, por el contrario, el aire está mas caliente que el cuerpo, el cutis suministra mayor evaporacion; los fluidos que hubieran podido

producir combinaciones demasiado multiplicadas, se exhaustan, el cuerpo se deseca, y pierde de su volúmen.

Segun estas consideraciones, me parece que se puede admitir como una cosa bien demostrada, que uno de los principales usos de la respiracion es el de suministrar al animal los medios de crearse una temperatura propia; tambien puede notarse que los animales de pulmones interiores y bien desarrollados son los solos que no se entorpecen durante el invierno; y esto es lo que los distingue de las clases inferiores que perecen ó caen en languidez en esta estacion. Los primeros son llamados de *sangre caliente*, y los otros de *sangre fria*. Varios animales de pulmones se adormecen durante el invierno, los cuales forman una clase intermedia, y cuyo sueño no puede atribuirse sino á una energía inferior de la funcion respiratoria. Yo sé que los esperimentos de Brodie han puesto al parecer en duda los efectos caloríficos de la respiracion, pues que observó que la que se ejecuta artificialmente en los animales decapitados no impide que el cuerpo se enfrie, aun cuando el aire introducido por la insuflacion pierda tanto oxígeno y adquiera tanto ácido carbónico, como en la respiracion natural. Tambien ha observado que el cadaver se enfriaba mas pronto que el de otro animal muerto en el mismo instante, pero en el cual no se habia practicado la respiracion artificial; y de aqui ha concluido que la respiracion tenia mas bien por objeto el refrescar la economía animal que calentarla, pero yo pienso, con Thompson, que la comparacion de los diferentes animales destruye completamente esta asercion, pues prueba que la temperatura propia aumenta constantemente en razon de la estension de los pulmones, y creo poder tratar esta cuestion del modo siguiente.

El embrión toma su temperatura propia de su madre, y durante la preñez, la naturaleza se ocupa en criar en él los órganos que deben conservar esta temperatura despues de su nacimiento. Luego que nace, estos órganos entran en accion, pero como todavia estan débiles y la piel no tiene el grado de consistencia y vigor necesario para resistir á la influencia de un

aire demasiado frío que pudiera sustraer al tierno animal una cantidad excesiva de calórico, la madre está también encargada de prestarle una parte del suyo. En fin, cuando el cuerpo ha adquirido más vigor y la piel más consistencia, el animal se basta á sí mismo, sus pulmones le suministran un manantial abundante de calórico, su circulación le desenvuelve en suficiente cantidad en todos los órganos, y su piel goza del vigor necesario, sea para impedir una pérdida excesiva de calor, sea para reusarse á la introducción de un calórico exterior capaz de alterar el equilibrio necesario á la conservación de la existencia. En todo caso, el ejercicio de esta doble facultad tiene impuestos sus límites, pues el exceso del calor nos destruye del mismo modo que el del frío, pero no sucumbimos sino después de haber desarrollado toda la reacción de que es susceptible nuestra economía, lo que no deja de ofrecer diferencias bastante numerosas.

La contractilidad muscular parece estar en razón directa de la magnitud de la respiración; pero la que principalmente gana más en el aumento de la temperatura es la actividad del sistema nervioso, y en la misma proporción se ve aumentar la aptitud para sostener ejercicios violentos y continuados. Esto es lo que se observa en los pájaros, cuya fuerza muscular es mayor que en el resto de los animales, y que pueden entregarse á movimientos rápidos, y singularmente prolongados sin experimentar mucha fatiga. Se observa igualmente que para reparar sus fuerzas no tienen necesidad sino de un sueño muy ligero, durante el cual, están también sujetos á esfuerzos musculares muy considerables.

Parece que se puede deducir de todos estos hechos, que el cerebro del hombre debía estar asociado á una sangre oxigenada y caliente para gozar de la energía necesaria al ejercicio de las funciones intelectuales. En cuanto á las pasiones, nos parece demostrado que están siempre en razón directa del calor de la sangre, el cual da igualmente á las diferentes vísceras el grado de actividad necesario para cor-

responder á las impresiones que les comunica el encéfalo, cuando se ocupa en ideas propias para producir movimientos afectivos. Tambien es muy evidente que las vísceras animadas por una sangre caliente deben enviar al centro de percepcion estimulaciones mas vivas y mas capaces de influir en el giro de las ideas, que las vísceras enfriadas con una sangre linfática y poco oxigenada: todas las flegmasias certifican esta verdad. Hace poco tiempo ví á un enfermo que cuando su estómago estaba enardecido con medicamentos incendiarios, conoia que sus ideas se turbaban, y que la cólera estaba pronta á apoderarse de él; pero que en el momento en que hacia usos de refrescos, recobraba la calma y la libertad del juicio. Pitágoras habia hecho la misma observacion cuando recomendaba á sus discípulos la abstinencia de alimentos animales, á fin de libertarse de las pasiones brutales, y de entregarse sin embarazo al estudio de la sabiduria, y á la práctica de la virtud.

Se vé cuantos hechos fisiológicos estan ligados á la respiracion. La oxigenacion de la sangre es la primera y la mas importante de las funciones interiores, cuya interrupcion puede ser muy poco prolongada, y acarrea los mas de los males; asi es que las flegmasias pulmonales son las mas temibles de todas las inflamaciones. Voy ahora á ocuparme en investigar de qué modo los diversos actos del aparato respiratorio pueden ser causa de estas enfermedades, así como de las demas lesiones de que es susceptible este aparato.

Cómo puede ser causa de enfermedades el mecanismo de la respiracion.

En tanto que la inspiracion y espiracion son regulares, no pueden ocasionar ningun estado patológico: luego solo las modificaciones de estos movimientos son capaces de producirle, puesto que estas modificaciones se hallan, como hemos visto, en la voz, en la palabra, en el canto,

en la risa, en los suspiros, en los sollozos, en la tos y en el estornudo. La voz y la palabra irritan la tráquea y la laringe, haciéndolas experimentar vibraciones demasiado frecuentes, de que resulta algunas veces la inflamacion de estos órganos. Esta inflamacion puede verificarse en la membrana mucosa, que se seca con el paso frecuente del aire en columna demasiado densa; pero los músculos de la faringe, las pequeñas articulaciones de los cartilagos, y el tejido fibroso tráqueo-bronquial pueden recibir la inflamacion. Nada mas fácil de destruir que estas flegmasias en sus principios; pero demasiadas veces no se hace caso de ellas, se las deja hacer progresos, y entonces son el origen de funestas desorganizaciones, de aquí las tisis laríngeas que se hacen pulmonales.

La palabra y el canto fatigan tambien la laringe y el velo del paladar, y vienen á ser de este modo causas de anginas bastante frecuentes, cuando existe una predisposicion inflamatoria en la economía.

La risa y los sollozos irritan menos las vías aéreas que el mismo parénquima del pulmon; ellos retienen en él la sangre, del mismo modo que los gritos forzados y los esfuerzos del canto, y preparan congestiones y hemorragias pulmonales. Estas modificaciones del acto respiratorio obran tambien en el corazon, al que irritan, y que puede flogosearse y dilatarse consecutivamente. Las convulsiones de la risa y de los sollozos pueden hacerse escesivas, habituales, y convertirse en enfermedades: ellas rechazan la sangre á la cabeza, la cual puede experimentar congestiones, flegmasias, roturas de vasos, y exalaciones sanguíneas.

La tos y el estornudo sacuden vivamente la tráquea y la ponen dolorida; pero su efecto mas notable es que dejando un vacío en las vesículas pulmonales hace afluir en ellas la mucosidad y aun la sangre, el de infartarlas é inflamarlas, lo cual necesita nuevos sacudimientos que aumentan mas y mas la especie de cosquilleo que escita estas espiraciones convulsivas; así es que á los enfermos que padecen catarros pulmonales, no se les podrá reiterar dema-

siadamente el consejo de retener cuanto puedan los esfuerzos de la tos, y no abandonarse á ellos, sino cuando conozcan distintamente la necesidad de espeler la flema ó moco acumulado en las cavidades bronquiales, y cuando prevean que será fácil su desprendimiento.

Los efectos de congestion y flogosis de la tos sobresalen de una manera muy evidente en ciertas gastritis que escitan simpáticamente la necesidad de toser, sin que exista ninguna flegmasia de los bronquios, ni partícula alguna de moco que espectorar. Al principio no se observan sino pequeños golpes de tos, sin secreciones, que corresponde á las épocas en que el estómago se halla estimulado por los *ingesta*, y que la hace cesar cuando se quiere tomando un dulcificante. Pero si se descuida esta precaucion, la tos, á fuerza de repetirse, atrae una fluxion inflamatoria á las vesículas bronquiales, se declara la pneumonia crónica, y bien pronto predomina sobre la gastritis. Hace mas de ocho años que señalé en los cursos de mi clínica esta especie de tisis consecutiva de la gastritis; y por desgracia es demasado frecuente. (1)

Hemos dicho que el estornudo evacuaba mayor cantidad de aire que la tos. Creemos que el aflujo de sangre y mucosidades que ocasiona en las cavidades bronquiales y en las vesículas, es la causa principal de la propagacion del catarro de las fosas nasales al pulmon. El estornudo no irrita menos las fosas nasales; cuanto mas se abandona uno á él, mas se exaspera la picazon que le ocasiona, y mas progresos hace la plenitud de las fosas nasales; la congestion cerebral es tambien causada por él, y mas de una apoplegia

(1) Nada hay mas conforme á la observacion que este párrafo, él contiene una de las proposiciones mas notables y originales que se deben al catedrático Broussais; así como es tambien una de las mas fecundas en resultados prácticos. Todos los dias se ven perecer individuos de tisis consecutivas á la gastritis crónica; y en no pocos casos de nuestra práctica hemos tenido la felicidad de contener en su curso algunas gastritis que sin duda hubieran producido este funes to resultado, sino hubiesemos tenido presentes y puesto en práctica los preceptos del clínico de Val-de-Grace. *Nota del traductor.*

ha sido muchas veces su funesta consecuencia. Uno de mis discípulos se ha adquirido hace poco tiempo, en su país, una reputacion repentina curando un estornudo rebelde á todos los antiespasmódicos, y que fatigaba escesivamente la cabeza, las fosas nasales y el pulmon, con una aplicacion de sanguijuelas al rededor de la nariz.

La tos irrita tambien el diafragma, y los músculos abdominales.

Yo he visto muchas veces, en las estaciones frias, cuando los catarros pulmonales reinaban epidémicamente en los soldados, ponerse escesivamente doloridos en su estremidad superior los músculos rectos del abdómen (sternopubianos) inflamarse, y presentar, despues de la muerte, colecciones de pus en sus tejidos fibrosos. He notado tambien que en ciertos sujetos habia penetrado la inflamacion hasta el peritoneo; tan cierto es que la tos puede hacerse de sintoma que era en el principio, una enfermedad muy peligrosa. Todos los prácticos saben que la tos se hace tambien convulsiva, y que puede repetirse por sola la influencia de la imaginacion, tan pronto como los enfermos piensen en ella, ó los que les rodean se la traigan á la memoria. He curado á un particular, el cual, despues de haber sufrido una tos extraordinaria, se vió libre de esta incómodidad, á fuerza de velar sobre sí, segun mi encargo el mas estrecho; pero el temor de volver á caer en ella era tan grande en él, que luego que yo le preguntaba por el estado de su tos, me respondia tosiendo, aun cuando no lo hubiese hecho en todo el dia. Esta disposicion llegó á tal punto que en el momento en que él se cercioraba de mi llegada ó que conocia por el ruido que mi birlocho paraba á su puerta, experimentaba sacudimientos de tos. Curó con el auxilio de los narcóticos.

Es inútil añadir que la tos y el estornudo pueden ocasionar hernias y producir la rotura de los aneurismas de los grandes vasos.

Enfermedades que resultan de los vicios de la oxigenacion de la sangre en los pulmones.

El aire que sirve para la respiracion puede estar cargado de corpúsculos nocivos ó de vapores irritantes, que desenvuelven la inflamacion en las cavidades aereas. Los vapores minerales, el cloro, el amoniaco, los ácidos en estado de expansion, como el sulfuroso, los polvos irritantes, como la cebolla albarrana ó escila &c., producen frecuentemente cozas y catarros pulmonales. He visto la pericarditis evidentemente producida por el polvo de tabaco en un hombre que trabajaba en una fábrica en que se elaboraba este vegetal. Los diferentes humos obran tambien sobre la mucosa de los bronquios: en fin los olores mas suaves, tales como los de las flores bastan algunas veces para ocasionar corizas y bronquitis. He visto la exhalacion de las cerezas espuestas á la desecacion, producir durante la noche tal constriccion en el aparato bronquial, que de ella resultó un violento ataque de asma, que desde luego se declaró, durante el sueño, bajo la forma de pesadilla, y se terminó por un catarro de algunos dias de duracion.

Todos los cuerpos estraños, de los que el aire atmosférico se hace muchas veces vehículo, pueden, irritando y llenando las vesiculas aereas, oponerse á la oxigenacion de la sangre y producir asfixias, de cuyas resultas quedan en la superficie traqueo-bronquial flegmasias, algunas veces muy dificiles de destruir. Cuando el aire inspirado está desprovisto de oxígeno no puede verificarse la oxigenacion de la sangre; entonces son gases mas ó menos enemigos de la vida los que se introducen en los pulmones, y no aire atmosférico. Entre estos gases hay algunos que no dañan sino por la falta de oxígeno, tales son el azoe, su protoxido, el hidrógeno puro, el óxido de carbono y el ácido carbónico sin mezcla. De estos no resulta mas que una asfixia sin flegmasia; pero hay otros muchos que atacan profundamente al sistema nervioso por una cualidad venenosa, y que producen un verdadero en-

venenamiento. De este número son el hidrógeno sulfurado, fosforado ó arsenicado, los vapores del ácido hidrocianico, llamado prusico, y los miasmas que se exhalan de los animales y vegetales en estado de putrefaccion. Estos gases estan dotados de una actividad tan grande que pueden causar la muerte instantaneamente, lo que no podria explicarse de otro modo que por la rapidez con que penetran, ayudados del calórico que los mantiene en disolucion, en toda la estension del sistema nervioso. Cuando no causan este efecto, producen cuando menos el de suspender la respiracion, la circulacion y el de hacer desaparecer las señales de vida. Los enfermos á quienes con una pronta aplicacion del oxígeno se consigue volver á la vida, experimentan por largo tiempo un estado de debilidad y de mal-estar; y muchas veces conservan, durante un tiempo mas ó menos largo, una flegmasia en la membrana mucosa de las vias respiratorias. En todas las asfixias gaseosas, la descarbonizacion de la sangre está interrumpida; este líquido permanece negro, acuoso y no coagulable: las trasformaciones de la química viviente se paralizan; el calórico no se desprende en las vísceras; la irritabilidad nerviosa no da ya ningun indicio de su existencia, y la contractilidad muscular parece abolida. Todo entra entonces en un reposo funesto. La aptitud de la materia animal á recobrar el estado de vida, puede algunas veces subsistir durante un cierto tiempo, y el arte debe aprovecharse de ella para hacer obrar á el gas oxígeno y escitar la escitabilidad nerviosa; pero si este instante, siempre demasiado corto, no se aprovecha, el reposo de la asfixia ya no es interrumpido sino por los movimientos intestinos de la descomposicion pútrida, que suministran bien pronto la certidumbre de la muerte.

¿Las influencias del aire que producen todos estos fenómenos son puramente sedantes? Es permitido dudar de ello; porque siempre que los agentes venenosos, cuyos resultados he estudiado, no obran sobre el cuerpo sino en pequeña dosis, los fenómenos de la vida se exasperan, se redoblan en los tejidos que han modificado, y se manifiestan en

ellos algunas de las numerosas variedades de la inflamacion (1).

Asi es como la economia de los animales de sangre caliente resiste al frio ó á la sustraccion del calórico orgánico, lo que parece demostrar que la irritacion es el fenómeno fundamental de la patologia, á lo menos en los animales de que yo me ocupo.

El oxigeno, este alimento indispensable de la vida, puede á su vez convertirse en veneno. Si este gas se halla en exceso en el aire que respiramos, irrita las vesiculas y todo el aparato pulmonal, acelera escesivamente la circulacion, sobrerirrita los tejidos que sufren su contacto y desenvuelve la calentura. Tambien el aire frio y puro de los lugares elevados, que se sabe estar abundantemente cargado de este principio, precipita el curso de las inflamaciones crónicas que conspiran á la desorganizacion de los pulmones. Con mucha mas razon el gas oxígeno puro, preparado artificialmente, es funesto á los enfermos atacados de estas flegmasias. Cuando el pulmon obra con demasiada celeridad y energía, la sangre peca por una falta de carbonizacion. La que saca de las venas entonces suele estar á veces tan roja como la que suministran las arterias, las secreciones tambien estan estragadas y el cuerpo camina con velocidad ácia el marasmo. Los patólogos deberian ocuparse en distinguir, entre las afecciones de los pulmones, las que disminuyen la descarbonizacion, de las que la hacen mas activa de lo que deberia ser. Este descubrimiento enriqueceria sin duda la terapéutica de estas enfermedades, y podria dar luces sobre el arte de precaverlas y

(1) En mi concepto, no es posible esplicar de otro modo la etiologia de las pústulas malignas, de los carbuncos y aun del tyfus por infeccion, cuyo caracter esencial constituye la gastro-enteritis á pesar de cuanto se ha podido decir en contrario hasta el dia de hoy. Yo sospecho hace mucho tiempo que esta flegmasia, produciendo una reaccion en la membrana mucosa del aparato pulmonal, daña hasta cierto punto á la oxigenacion de la sangre, y que esta es la causa principal del color amoratado que se observa en el mayor incremento de estas enfermedades. Llamo la atencion de los observadores sobre este importante punto de patologia.

sobre el método curativo de algunas otras. He notado que las bronquitis muy estensas, ocupando todas las ramificaciones de los bronquios en los dos parénquimas, y suministrando una escresion puriforme, (tales son las bronquitis del sarampion), conservan constantemente un color amoratado análogo al de los tyfos; y dan una sangre negra en la operacion de la sangría, mientras que las pneumonias circunscritas á un punto reducido, y sobre todo á la parte mas elevada de uno de los lóbulos, asi como las pleuresias incipientes, producen un color de rosa y dan una sangre roja en la flebotomia. Las sangrías tambien deben economizarse mucho en las primeras, sobre todo cuando tienen ya algunos dias de duracion, sino se quiere esponer á los enfermos á una muerte repentina. En efecto, aun cuando las emisiones sanguíneas sean aun mas necesarias en esta época, solo deben hacerse locales, y limitarse á estraer una corta cantidad de sangre. Pero en las pleuresías, ó en las pneumonias circunscritas, que dejan intacta la mayor parte del arbol bronquial, las sangrías para ser útiles deben ser copiosas y repetidas, pues se observa que las fuerzas de los enfermos se aumentan en proporcion de la sangre que se saca de sus vasos.

Estos hechos, aunque tomados de la patologia, de ningun modo me parecen estraños de la cuestion que nos ocupa, porque pueden contribuir á dar alguna luz sobre la primera y mas importante de las funciones interiores, y sobre la etio-
logia de las enfermedades mas comunes y mas despobladoras, á lo menos en los climas, cuya temperatura está sujeta á frecuentes visicitudes del calor al frio y del frio al calor.

Apéndice sobre las funciones del cerebro y del cerebello, dirigido á ilustrar la accion de los músculos respiratorios.

Al terminar este artículo sobre la respiracion, he leído una memoria de Mr. Coster, médico de Turin, inserta en el tomo primero de los *Archivos generales de medicina*, pagina 359, sobre los esperimentos de Mr. Rolando su compatriota, dirigidas á ilustrar las funciones del cerebro y del ce-

rebelo. Mr. Coster encuentra la relacion mas íntima entre estos experimentos que se publicaron en Piamonte en 1809, y los que se han hecho en Francia por Mr. Flourens en 1822. De unos y otros resulta, que las heridas hechas en los hemisferios del cerebro, en muchos animales vertebrados producen el letargo, un estado comatoso, la pérdida de la reminiscencia, de la atencion y demas facultades comprensivas, sin paralizar los músculos de la locomocion, y el animal queda como estúpido; pero si se le compele ó acosa, anda, y se vé que solo le falta la voluntad de poner estos músculos en accion. Pero si se hiere el cerebello, sobrevienen convulsiones en los músculos voluntarios del lado opuesto; y si se le desorganiza ó se le quita uno de estos hemisferios, queda este lado paralítico. El animal vé, oye, interpreta tambien las amenazas que se le hacen, y quiere huir cuando teme ser golpeado; pero los músculos se rehusan á la órden de la voluntad. Con todo eso, así en uno como en otro caso, la respiracion continúa, y no cesa con la vida sino cuando la alteracion se propaga hasta la médula oblongada.

Las conclusiones que se deben sacar de estos hechos son muy claras y preciosísimas para el médico fisiólogo. Hacen ver por analogía, que los hemisferios del cerebro presiden al pensamiento, á la memoria, á la voluntad y á la inteligencia, y que el cerebello está encargado de poner en movimiento los músculos locomotores, pero que no puede hacerlos obrar de una manera regular, sino recibe su impulso de la voluntad, que á su vez exige la integridad del cerebro.

Pero puesto que la respiracion no se interrumpe ni por la lesion de los hemisferios del cerebro, ni por la de los del cerebello, me parece que debe persistir por la influencia del gran simpático. He aqui como yo propongo el considerar esta cuestion.

Sentado el centro de percepcion como llevo dicho en la parte superior de la médula oblongada, es el punto á donde llegan las estimulaciones, donde el alma percibe, y de donde parte las voliciones; pero es necesario distinguir las voliciones determinadas por la voluntad de las que lo son por

el instinto ; porque las primeras suponen la integridad de la estructura y la plenitud de accion vital de los hemisferios cerebrales , mientras que las segundas no las suponen siempre, sino solamente alguna que otra vez. En efecto , el instinto se manifiesta por una multitud de actos mas ó menos complicados. Los que lo son mucho, como el de buscar alimento , el del sexo opuesto, la construccion del nido, el cuidado de los hijuelos &c. exigen que los hemisferios del cerebro sean susceptibles de una accion fuerte , porque aqui el instinto no puede hacerse obedecer por sí solo. No sucede lo mismo con los actos del instinto que son simples ó al menos poco complicados ; tales son la respiracion y los movimientos convulsivos de los músculos céfalo-esplánicos ; pues estos para ejecutarse no necesitan de ninguna manera ser dirigidos por la inteligencia ó por la voluntad. Por consiguiente la integridad de los hemisferios del cerebro no es necesaria para este objeto ; basta que exista el centro de percepcion , y que pueda comunicarse con los músculos que se trata de poner en accion ; pero esta última condicion es rigurosamente necesaria, porque si la médula oblongada estuviese separada de la espinal por una seccion , no habria ya movimientos musculares generales posibles, no existirian mas que convulsiones parciales, producidas por la estimulacion de cada punto del aparato cerebro-espinal, á donde irian á parar varios nervios musculares, ya encima, ya debajo de la seccion, ó por la estimulacion del tronco nervioso de un miembro. Ahora examinemos el cómo se ha verificado todo esto en los experimentos de los señores Rolando y Flourens.

Luego que han destruido los hemisferios del cerebro, el centro de percepcion ha cesado de comunicar con los sentidos exteriores , porque estos sentidos no pueden nada sobre él sin que concurra la accion de los hemisferios cerebrales, que son, como he dicho, consultados por la parte intelectual: las facultades de la inteligencia han faltado, y el estupor ha sobrevenido. Con todo , durante este estado la respiracion ha persistido, porque las impresiones que vienen del sentido interno pulmonal, y que exigen la accion de los músculos ins-

piradores, llegan directamente al centro de volición, y no tienen ninguna necesidad del concurso de los hemisferios cerebrales; pero desde el instante en que el instrumento que desorganizaba los hemisferios ha penetrado á la parte superior de la médula oblongada, han cesado la respiración, y la vida, porque ha sido atacado el punto de residencia del centro de percepción y de volición. Lo mismo ha sucedido abandonando al animal á sí mismo después de haberle mutilado el cerebro; porque la irritación inflamatoria ha debido al cabo de cierto tiempo penetrar hasta este mismo punto.

Cuando los señores vivisectores han herido el cerebelo, sin tocar al cerebro, han causado movimientos convulsivos sin perjudicar á las funciones de la inteligencia, porque han hecho llegar al centro de percepción una viva estimulación que obra sobre él de una manera instintiva; pero si antes de hacer tomar parte á uno de los hemisferios del cerebelo, hubiesen cuidado de destruir sus comunicaciones con la médula oblongada, dividiendo los pedúnculos que van al puente de Varolio, me persuado que el hemisferio cerebeloso hubiera podido ser picado y dislacerado sin convulsiones; la prueba de esto es que, efectivamente, luego que han quitado por entero uno de estos hemisferios, se ha manifestado la parálisis de los músculos de la voluntad del lado opuesto.

Pero ¿de dónde nace que durante estos dos experimentos ha continuado la respiración? El sentido interno pulmonal no tenía, pues, necesidad del cerebelo para verificar la acción de los músculos dilatadores del pecho, aun cuando estos músculos esten en relación con la voluntad, y que como tales parezca que deben su principio de acción al cerebelo? He aquí como yo creo deber resolver esta nueva dificultad.

Los músculos dilatadores del pecho ó céfalo-espláncicos se ponen en acción por el centro de volición; pero este centro los hace obrar bajo dos diversas influencias, tan pronto para obedecer á las vísceras, como para satisfacer á la voluntad. En el primer caso recibe la estimulación de los sentidos interiores viscerales; en el 2.º son el cerebro ó el cerebelo quienes se la transmiten. De otro modo; el centro de percepción

no puede hacer obrar estos músculos para obedecer á la voluntad que viene del cerebro, si el cerebello no le suministra los medios; pero sí puede, sin el concurso del uno ni del otro, ponerlos en accion para obedecer al sentido interno de que procede la necesidad de la respiracion.

Si se pregunta ¿cómo puedo saber yo que el centro de percepcion, colocado en lo alto de la médula oblongada está e cargado de semejante funcion bajo esta influencia duplicada?, responderé reuniendo los esperimentos de Legallois con los de los señores Rolando y Flourens. Segun Legallois la destruccion de todo lo que es superior al punto de insercion del octavo par, deja subsistir la respiracion; luego este acto no tiene necesidad del cerebro ni del cerebello. Segun el mismo, la seccion de esta médula por debajo del punto citado detiene la respiracion; luego este punto tiene necesidad de comunicar con los músculos dilatadores para ejecutar la inspiracion; luego solo se necesitan dos condiciones para conservar la respiracion: 1.^a comunicacion del centro de percepcion con el sentido respiratorio: 2.^a comunicacion de este punto con los músculos dilatadores del pecho. Si ahora se quieren reducir las cosas á su justo valor, se verá que los esperimentos de los señores Rolando y Flourens confirman plenamente los de Legallois, ó mas bien son los mismos en cuanto á la respiracion, pues que prueban lo que él ha probado: 1.^o que la destruccion del cerebro y la del cerebello de ningun modo impiden la respiracion, siempre que la médula oblongada quede intacta: 2.^o que el cerebro y el cerebello no podrian conservarla, estando destruida dicha médula. No obstante, estos mismos músculos dilatadores que pueden contraerse sin cerebro y sin cerebello para hacer respirar, no podrian moverse sin cerebro y sin cerebello para hablar, para gritar, es decir, para obedecer á la voluntad. Luego la médula oblongada, su motor indispensable, les hace obrar bajo dos influencias que pueden ser independientes una de otra.

De aqui resulta tambien, si yo no me engaño, que las facultades intelectuales no pueden producir la voz y la pala-

bra sin los instrumentos del instinto, y que estos pueden satisfacer el instinto de la respiracion sin el concurso de la inteligencia; pero hemos visto mas arriba que no era asi con respecto á todos los actos del instinto, pues que muchos de ellos tienen necesidad para ejecutarse de los instrumentos encefálicos de la inteligencia: luego existe una série de actos instintivos, algunos de los cuales exigen el concurso de la inteligencia, pudiendo los otros verificarse sin él. Pero si yo entrase en el desarrollo de esta serie, no haria mas que repetir lo que ya he dicho de las necesidades instintivas que la voluntad puede reprimir, de aquellas á quienes solo puede suspender; de aquellas en fin, sobre las que no ejerce ninguna especie de influencia, pero me contentaré con remitir al lector al lugar en que trato este punto, haciendo, sin embargo, observar que las razones suficientes de estas diferencias se encuentran constantemente en la organizacion de los animales.

Llegamos ahora á la segunda proposicion que hemos colocado al principio de este apéndice, á saber: que la influencia del gran simpático explica suficientemente porqué los movimientos respiratorios persisten aún despues de la destruccion del cerebro y del cerebelo. El gran simpático no llega á la médula oblongada, y por consiguiente no es él el que obliga á este punto medular á conservar la respiracion, estando el cerebelo destruido; no hace mas que comunicar con el octavo par; por consiguiente sobre el octavo par es sobre el que obra. Ademas el gran simpático comunica con todos los nervios de los músculos inspiradores: él obra pues por una parte, sobre el nervio en donde se halla el sentido interno de la respiracion, y por otra sobre los nervios de los músculos que el centro de percepcion hace contraer para ejecutar la respiracion. Se pretende que comunicando con la médula espinal, podria obtener de ella el impulso contractil de cada uno de los músculos inspiradores, proposicion que no podria admitirse, puesto que la seccion de la médula oblongada, y aun la de la médula espinal detienen igualmente la respiracion. En efecto, si el objeto de esta comunicacion fuese el de obtener la contraccion

de los músculos respiratorios en toda la estension del tronco, se verian, despues de la seccion de la médula espinal, los músculos respiratorios situados debajo del punto dividido, continuar su accion apesar de la paralisis de los superiores; pero esto jamas se verifica, y esta es una prueba de que los movimientos respiratorios son exigidos por el sentido respirador á la parte superior de la médula oblongada.

Es pues muy cierto y averiguado, que las comunicaciones del gran simpático con el octavo par y con los músculos que ejecutan la inspiracion, estan destinadas á hacer llegar al centro de percepcion la necesidad de la respiracion, y á hacer participar á las vísceras de la enervacion que el centro lanza á estos músculos en el momento en que obra para satisfacer la necesidad.

Tal es la asociacion que hace que los músculos respiradores puedan obrar independientemente de la influencia del cerebro y del cerebelo, porque no existe otra semejante entre los músculos voluntarios y el gran simpático: él no recurre al centro para ellos; y esta es la razon por la cual estos músculos no pueden contraerse cuando les falta la comunicacion del encéfalo. Mas, supuesto que los experimentos de nuestros vivisectores establecen que la destruccion del cerebelo produce la paralisis de estos músculos, al paso que no ocasiona la de los respiradores, es preciso creer que esta diferencia depende de que la accion de estos últimos está sostenida por el enlace que la naturaleza ha establecido entre sus nervios y los cordones del gran simpático: asi es que este último tendria aqui un doble uso: 1.º el solicitar al centro de percepcion para hacer obrar á los músculos respiratorios: 2.º el de hacerles susceptibles de obedecer, apesar de la falta absoluta de la influencia del cerebelo; en fin, quedaria al cerebelo la facultad de hacer obrar á estos músculos para satisfacer las facultades intelectuales, es decir, al cerebro propiamente dicho, siempre que su accion no fuese vivamente solicitada por el gran simpático.

Para hacer comprender mejor esta cuestion, supon-dré que el gran simpático esté puesto en comunicacion con

algunos músculos ordinariamente voluntarios; estos músculos vendrán á estar, como los respiradores, obligados á satisfacer las necesidades del instinto; y recíprocamente, si fuese necesario que un músculo visceral sirviese á la voluntad, la naturaleza le forzaria á ello haciéndole llegar algunos cordones cerebrales ó espinales. Ignoro si la anatomía comparada ha realizado la primera de estas suposiciones, pero sé que justifica la segunda, pues que los ruminantes gozan de la facultad de volver á traer, segun su voluntad, los alimentos á la boca para hacerlos sufrir segunda masticacion.

Despues de haber meditado todos estos hechos ¿cuál es el medio de negar que el gran simpático sea el órgano destinado á hacer los movimientos indispensables á la vida independientes de los caprichos de la voluntad, y que al mismo tiempo sea el intermedio entre las necesidades de la química viviente y los órganos encargados de tomar de lo exterior los agentes necesarios para la satisfaccion de estas necesidades?

El Dr. Gall habia encargado al cerebello el presidir á la funcion reproductora; pero esta asercion me ha parecido siempre vaga y poco satisfactoria: la discutiré al tratar de la generacion. Aquí me limito á hacer observar, segun el sabio profesor Chaussier, á quien he comunicado mis dudas poco ha sobre este asunto, que uno de los principales efectos del orgasmo venéreo, es el de producir una fuerte enervacion en el aparato muscular locomotor, y causar así un consúmo, que las personas robustas soportan mejor que las débiles. Si estuviese probado que el volúmen del cerebello se halla en proporcion de la energía muscular, lo que ahora debe ser probado, resultaria de aquí, supuesto que los hombres atléticos son por lo regular mas potentes en el acto de la generacion, que el desarrollo de las protuberancias occipitales corresponderia frecuentemente al esceso de energía de las facultades viriles.

Seria, pues, falso que el cerebello estuviese destinado á presidir los movimientos del corazon y de los músculos es-

plánicos, como lo había sentado Willis. Esta función es de vuelta al gran simpático que trasmite á aquellos como hemos demostrado, la estimulación del aparato encefálico, y que vuelve á verter en los nervios de este aparato la irritación nerviosa exuberante de estos músculos, y la del sistema capilar de las vísceras que experimentan la inflamación.

La ciencia marcha sin interrupción á pasos agigantados; dos laboriosos experimentadores, los señores Foville y Pinel Grand-Champ, acaban de publicar una memoria sobre el asiento especial de las diferentes funciones del sistema nervioso. Resulta de las observaciones patológicas que han recogido, y de los experimentos que han repetido: 1.º *que el cerebro es el asiento de la inteligencia y del movimiento*: 2.º *que el cuerpo estriado y las fibras medulares correspondientes á esta masa nerviosa, presiden á los movimientos de la pierna*: 3.º *que el tálamo óptico y las fibras medulares á que aquel corresponde, es decir, las del lóbulo posterior, tienen bajo de su dependencia los movimientos del brazo*: 4.º *que la hemiplegia completa resulta de una lesión igualmente profunda de las partes que presiden á los movimientos de la pierna; y que la hemiplegia incompleta ó la que afecta con desigualdad el brazo y la pierna, depende de que el grado de alteración no es igual en el tálamo óptico y en el cuerpo estriado*: 5.º *en fin que el cerebelo es el foco ó centro de la sensibilidad, y no, como piensa el señor Flourens, el regulador de los movimientos*. Los autores se apoyan, además, en las observaciones de la Peyronnie, (que ha visto á las afecciones del cerebelo producir convulsiones, y una sensibilidad general muy exaltada), y en las ideas de Petit de Namur.

Los señores Foville y Pinel Grand-Champ han verificado los experimentos del señor Magendie, y establecen que las raíces anteriores de la médula espinal presiden á la sensibilidad, y las posteriores, á los movimientos musculares. En su consecuencia, hacen bajar las fibras medulares posteriores de las eminencias rectiformes que provienen del cerebelo, y las anteriores de las eminencias piramidales y olivares, que se contienen pasando por detrás del puente

de Varolio , con las fibras blancas de los tálamos ópticos y de los cuerpos estriados.

Ademas nuestros experimentadores han creido observar, que en las enfermedades puramente mentales , la alteracion se limita á la sustancia gris superficial de los hemisferios del cerebro.

He aqui pues al parecer fijados el asiento de las operaciones intelectuales , el del movimiento de los miembros, y el de la sensibilidad ; en este caso , ya no obraria el cerebelo sobre los músculos sino como escitador del dolor. Pero aún restan muchos hechos que establecer , y yo no puedo menos de proponer á los señores vivisectores las cuestiones siguientes.

Si es verdad que la sustancia gris superficial de los hemisferios del cerebro preside á las operaciones intelectuales, ¿de qué modo se corresponde esta sustancia con los nervios de los sentidos esternos é internos , que hacen obrar la inteligencia por medio de las impresiones que ellos reciben, puesto que la sustancia gris no se prolonga á los nervios? Estando fundadas las impresiones que suministran materiales al entendimiento en el ejercicio de la sensibilidad que reside en el cerebelo, ¿cómo se trasmiten por éste á la superficie del cerebro? La sustancia blanca que está pegada á la gris de los hemisferios del cerebro , ¿será estraña á los movimientos musculares , y servirá mas bien de medio de comunicacion entre el cerebelo y el cerebro? Las fibras de esta sustancia blanca de la periferia del cerebro , ¿formarian de este modo con la sustancia gris que está pegada á ellas el teatro de las operaciones y de las facultades intelectuales? Esto justificaria el sistema del Dr. Gall , que señala á cada una de estas facultades un órgano susceptible de sobresalir al exterior.

Estas mismas fibras blancas de la periferia que , en esta suposicion estarian destinadas á las operaciones intelectuales, y las de los cuerpos estriados y de los tálamos de los nervios ópticos que arreglan los movimientos musculares , ¿tienen algun punto de reunion ? ¿y este punto existe en la médula oblongada? ¿De qué sirve la sustancia gris que se halla colo-

cada entre las fibras blancas en el cuerpo estriado, en los tálamos de los nervios ópticos y en la médula oblongada? ¿Cuál es el uso de la que se observa en el cerebelo y en la médula espinal? ¿hay en ella facultades mentales ó instintivas? y sino las hay, ¿tiene la sustancia gris alguna otra función que pueda apreciarse? ¿cuál es la porción del aparato encefálico que preside á los movimientos de los músculos respiratorios?

Los autores de que me ocupo no consideran la médula espinal sino como un manojo de nervios que establecen comunicaciones entre el cerebro ó el cerebelo y las diversas partes del cuerpo: en esta hipótesis, ¿cómo explicar la presencia de la sustancia gris en este manojo, cuando no se la encuentra en los pedúnculos del cerebro ni en los del cerebelo? ¿y por qué toda la médula dorsal no está dispuesta como la lumbar, que, en efecto, no es otra que un manojo de nervios?

Ya se habia propuesto el considerar la sustancia gris como la parte activa por excelencia del aparato encefálico; lo que querria decir en mi opinion, como el asiento de las sensaciones y el punto de donde parten las voliciones. Esta opinion me agradó tanto mas, cuanto que en este caso las fibras blancas no serian mas que los conductores de estos fenómenos. Yo habia comparado tambien, y he emitido esta idea muchas veces en mis lecciones, las expansiones nerviosas sensitivas con esta sustancia gris, y estaba inclinado á considerar estas dos formas vasculo-nerviosas de la materia animal, como asientos de sensaciones y de voliciones, y las fibras blancas interpuestas entre ellas, como los medios de comunicacion de la una á la otra. He aquí como yo consideraba este mecanismo: las impresiones se verificarian sobre la materia vasculo-nerviosa formando las superficies sensitivas de los sentidos exteriores y de las membranas mucosas; serian trasportadas por las fibras nerviosas blancas á la materia vascular nerviosa central del encefalo, es decir, en la sustancia gris de la médula oblongada, y de esta saldrian las voliciones ó enervaciones, que, recorriendo los nervios en sentido inverso, irian á producir los

fenómenos del movimiento muscular. Si se admitiese este mecanismo, se conformaría perfectamente con los experimentos de nuestros autores; porque se podrían cubrir las estimulaciones recibidas por los nervios sensitivos, y llegadas á la sustancia gris de la médula oblongada las unas á la del cerebelo, en donde producirían ciertas sensaciones, las otras á la de los hemisferios, en donde harían germinar el pensamiento, y de donde se reflejarían á la de los cuerpos estriados y de los tálamos de los nervios ópticos, de donde deberían salir los movimientos de los músculos voluntarios; en fin, algunas no irían mas que hasta la sustancia gris de la médula oblongada donde nacería la volición que hace obrar á los músculos inspiratorios, y quizá muchas determinaciones instintivas. Este mecanismo sería tanto mas probable, cuanto que este mismo punto, es decir, esta porción de sustancia gris es en donde termina el tronco del octavo par que conduce al encéfalo todas las estimulaciones de las vísceras, estimulaciones que son, como he probado, las causas determinantes de los movimientos que se atribuyen al instinto.

Pero sería indispensable en esta manera de ver, que esta misma porción de materia gris recibiese igualmente las voliciones, que llegasen de todas las otras porciones análogas, inclusa la de la médula espinal; porque por mas que el cerebelo propenda á producir el dolor, los hemisferios, el pensamiento, los cuerpos estriados y los tálamos ópticos, el movimiento de los miembros, no lo conseguirían sin la influencia de la materia gris de la médula oblongada. De este modo podría esplicarse cómo ella es el centro de percepción y el motor de todas las voliciones; cómo se determina á obrar, ya por la influencia de la materia gris de los hemisferios que presidiría al entendimiento, ya por la del cerebelo, obedeciendo al dolor ó al placer, ya por la estimulación de las vísceras, que quizá adquirirían un nuevo grado de potencia pasando por esta última. Así es como podría justificarse la opinion de los antiguos, que pensaban que el cerebelo presidia á los movimientos de las principales vísceras, y la del Dr. Gall, que coloca el asiento de la concupiscencia en

esté órgano, pues que el apetito venéreo hace parte esencial de los fenómenos del instinto. También podría esplicarse cómo la voluntad puede detener los efectos de los deseos venéreos, los del dolor, y los de otros muchos impulsos instintivos, pues que la materia gris del centro de percepción recibiría la influencia de la que preside á las operaciones intelectuales. En fin, la imposibilidad de resistir mucho tiempo á la necesidad de la respiracion, del vómito, de la defecacion, de la exoneracion del feto, se atribuiría á la especie enteramente particular de estimulacion que el octavo par recibe del gran simpático, y que trasmite al punto central que nos ocupa.

Como es imposible creer que las estimulaciones ejercidas en una superficie sensitiva cualquiera se dirijan por una afinidad particular, ya ácia tal porcion de materia gris, y ya ácia tal otra, he propuesto, como se sabe, el admitir que despues de haber llegado al punto central de la médula oblongada, son todas reflejadas y diseminadas á toda la estension del aparato encefálico y aun á las superficies sensitivas tanto internas como esternias, porque yo no hallo ninguna razon para que estas estimulaciones, estas conmociones eléctricas se detengan en algun punto, y porque hallo muchas para creer que son generales. Entonces se concebiría el cómo ellas se revisten de diferentes colores volviendo al punto central de percepción, despues de haber pasado por los diversos departamentos de materia vasculo-nerviosa, sea intra, sea estra-cefálica, y como producen las voliciones en el sentido que lo exigen las necesidades intelectuales ó instintivas del animal.

La materia vasculo-nerviosa intra-cefálica ó la sustancia gris del aparato encéfalo-espinal, la materia vasculo-nerviosa estra-cefálica de las expansiones sensitivas, y las fibras blancas intermedias para transmitir las estimulaciones de todas las partes del cuerpo ácia el cerebro, y *vice-versa*; tales son las condiciones que me parecerian indispensables para el ejercicio de las funciones del sistema nervioso, y he aqui por lo que he dicho que el cerebro jamas podia obrar solo en la mas simple de las operaciones intelectuales, ni aun en la mas ligera sensacion. Todos los fenómenos morbosos me parece

que vienen al apoyo de esta idea, cuyas razones prometo desenvolver en mi tratado de patología. (1)

Al presente se suscita una objecion muy poderosa contra la opinion de los que designan nervios particulares al sentimiento y al movimiento. Nadie duda, que los nervios que se distribuyen en las superficies sensitivas, tales como la piel, no sean mas sensibles que los que llegan á los músculos y á los otros tejidos que no desempeñan funciones sensitivas en el estado natural, pero en una multitud de casos aquellos lo son mucho; basta para esto que hayan sido modificados por la inflamacion. Asi es como el reumatismo hace la accion muscular muy dolorosa; se sabe hasta qué punto llega el dolor en las flegmasias del espinazo, y yo he visto el temblor y los dolores de los músculos ocasionados por la aracnitis. ¿Qué cosa mas insensible que una superficie articular en el estado de salud? ¿Cuál mas sensible que esta superficie en la artritis? ¿En dónde está la sensibilidad de la plevra, del peritoneo, de la aracnoides en una persona sana? ¿Existen dolores mas atroces que los que ocasiona la inflamacion de estas membranas? ¿Cómo se nos ha de hacer creer que los nervios que presiden á las funciones de estos tejidos en el estado natural no son los que adquieren este grado de sensibilidad perturbadora? Si el gran simpático, el mas obtuso de todos los nervios puede adquirir sensibilidad, ¿es posible creer que un solo ramo del dominio encéfalo-espinal pueda ser enteramente extraño al dolor ó al placer? No hay, pues, en la sensibilidad de los tejidos nerviosos sino el mas ó el menos; todos son conductores de estimulaciones, y éstas son mas ó menos percibidas, segun la necesidad de las funciones á que presiden los nervios que recorren. Todos esos aislamientos de propiedades vitales son quimeras: no existe mas que una cuyas diferencias varian; pero cuya naturaleza es esencialmente idéntica, y yo desafio á que se considere de otro modo la fisiología.

Por consiguiente, el cerebro no puede ser insensible: que lo sea poco en el estado natural, convengo en ello; pero ¿qué se ha de pensar de aquellas cefalálgias atroces que cor-

(1) Este tratado se dará traducido en las *Décadas* de medicina y cirugía práctica, que estamos publicando.

responden tan exactamente á ciertos abscesos del cerebro? ¿Acaso, se querrá colocar en el cerebelo el asiento de las cefalalgias por irritacion gástrica? se encuentra, dirán, en la aracnoides; concedo, ¿pero por qué los nervios de esta membrana no hacen percibir nada en el estado natural? y los dolores profundos lancinantes, con pesadez, vahidos y plenitud que se experimenta en los hemisferios, ¿se querrán tambien suponer en el cerebelo? El cerebro está en la misma línea que otros muchos tejidos: ofendido repentinamente, no hace percibir ningun dolor; pero désele tiempo para inflamarse, y se verá que tambien tiene su sensibilidad. ¿No se observa lo mismo con respecto al hígado, al parénquima del pulmon y al globo del ojo? Y si se nos alega que se ha visto al cerebro inflamado y supurado de resultas de heridas, sin hacer experimentar dolores; responderemos que esta observacion puede hacerse igualmente en las otras vísceras. La sensibilidad existe en todas partes, en las constituciones nerviosas é irritables, y en los sugetos opuestos; es obtusa en los parénquimas de las vísceras, y en todos es muy viva en las superficies sensitivas. Se desenvuelve en el principio de las flegmasias; pero se embota muchas veces por la persistencia de la irritacion, y ésta es una de las causas que han hecho desconocer por tanto tiempo las enfermedades inflamatorias.

¶ Pero ¿de dónde proviene, se dirá, que las heridas del cerebelo escitan tan prontamente el dolor y las convulsiones? Esto no puede resultar de otra cosa sino de que el cerebelo está destinado á trasmitir vivamente la irritacion al aparato nervioso, es decir, que es un promotor muy activo de las simpatías, y el escitador por excelencia de los grandes movimientos: esto es lo que nos enseñan los experimentos de los Sres. Foville y Pinel-Grand-Champ. Pero esto es dar mucha impostura al cerebelo, se dirá quizá; convengo en ello con el mayor gusto; pero no debe concluirse de aqui que el cerebelo sea el receptáculo de la sensibilidad ó que él solo presida á este fenómeno; pues tanto me daria decir con Rolando y Mr. Flourens que él es el solo móvil de los movimientos de los músculos; pero una y otra asercion son igualmente inexactas. La causa de la sensibilidad se halla en todas partes, pues que la contracti-

lidad reside en todos los tejidos, pero hay algunos, cuyas funciones consisten en recoger las estimulaciones, que no son otra cosa mas que esta propiedad puesta en accion, ni sirven mas que para trasportar y reflejar las estimulaciones de un órgano á otro; y si mientras que se verifican estos fenómenos el alma está atenta á ellos, hay en él sensibilidad; si está ausente, es decir, si el centro de percepcion no es susceptible de obrar, no hay en él mas que trasporte de estimulaciones. La sensibilidad no puede, pues, tener otro asiento que el punto central del cerebro, adonde van á parar todas las estimulaciones, ni otra condicion que la existencia del alma, la cual percibe mas ó menos dolores en los diferentes órganos segun el estado de los nervios; en el de salud, la refiere á los sentidos internos ó esternos, porque estos son los puntos naturales de reflexion para las estimulaciones que el animal debe necesariamente recibir, y porque la materia vasculo-nerviosa se encuentra allí en el estado propio para esta reflexion; pero si la inflamacion ha existido algun tiempo en un tejido hasta entonces insensible, formará en él una nueva materia vasculo-nerviosa, ó un verdadero sentido accidental, al cual irán á parar las estimulaciones, y en donde el dolor se percibirá algunas veces mas vivamente que en los sentidos ordinarios. La picadura del cerebro no produce, nos dicen, dolores ni convulsiones, al paso que la del cerebelo produce muchos. No lo dudo, puesto que se ha observado; pero descábrase el cerebro y médula espinal de un animal afectado de una violenta aracnitis; estímúlesele, y se verá si hay dolor, y si el aparato muscular permanece inmóvil durante la operacion. Por otra parte, destrúyase la parte superior de la médula oblongada, estímúlese el cerebelo, y podrá juzgarse si este órgano es el receptáculo de la sensibilidad. Un almacen de sensibilidad independiente del centro de percepcion y de la presencia del *alma* me parece una quimera. Yo podré engañarme, pero necesito para salir de mi error, otros experimentos que los publicados hasta hoy sobre este punto de fisiología. Sentir es percibir algun objeto sensible, y la sensibilidad es una operacion peculiar ó esclusiva del alma.

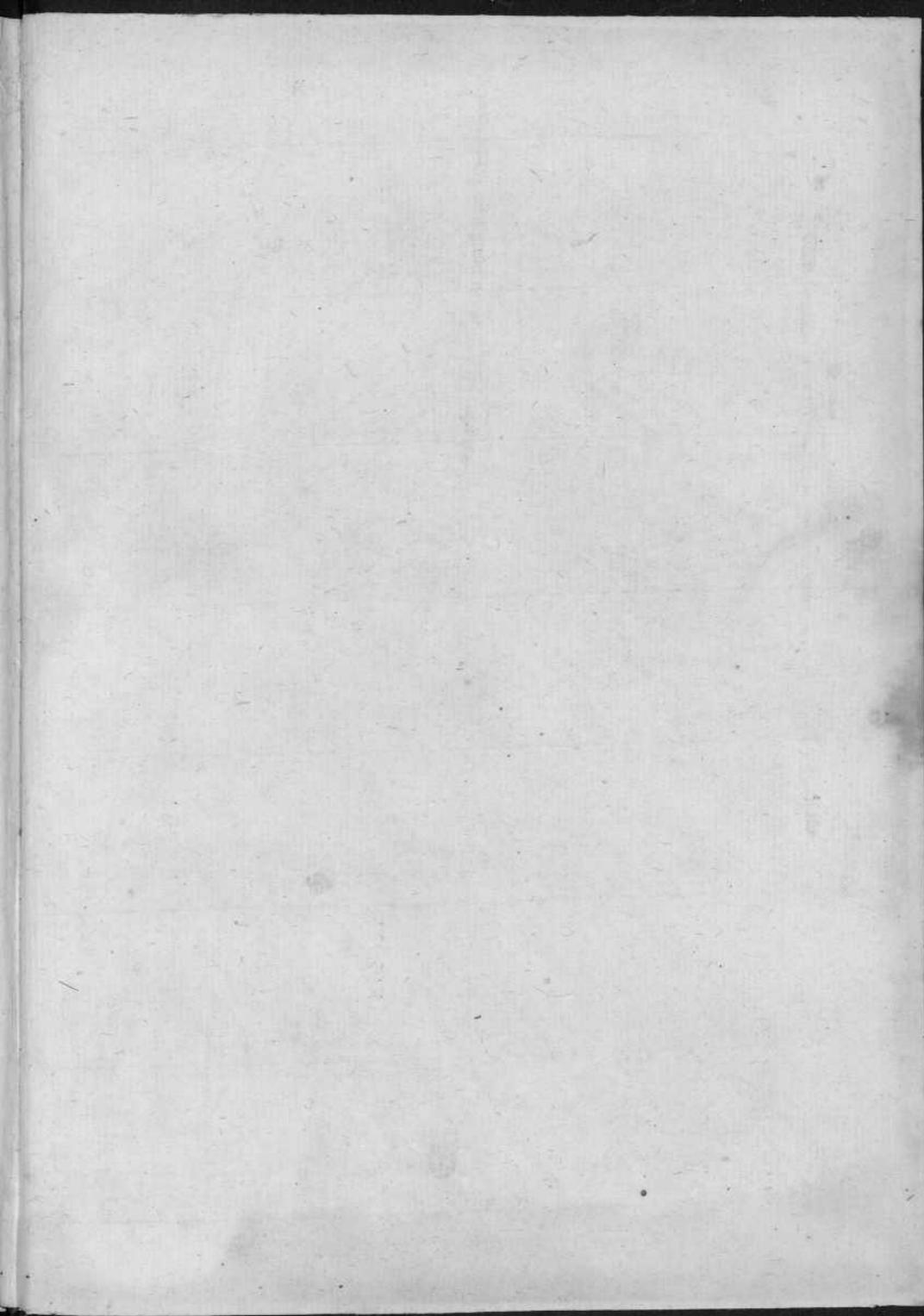
FIN DEL TOMO PRIMERO.

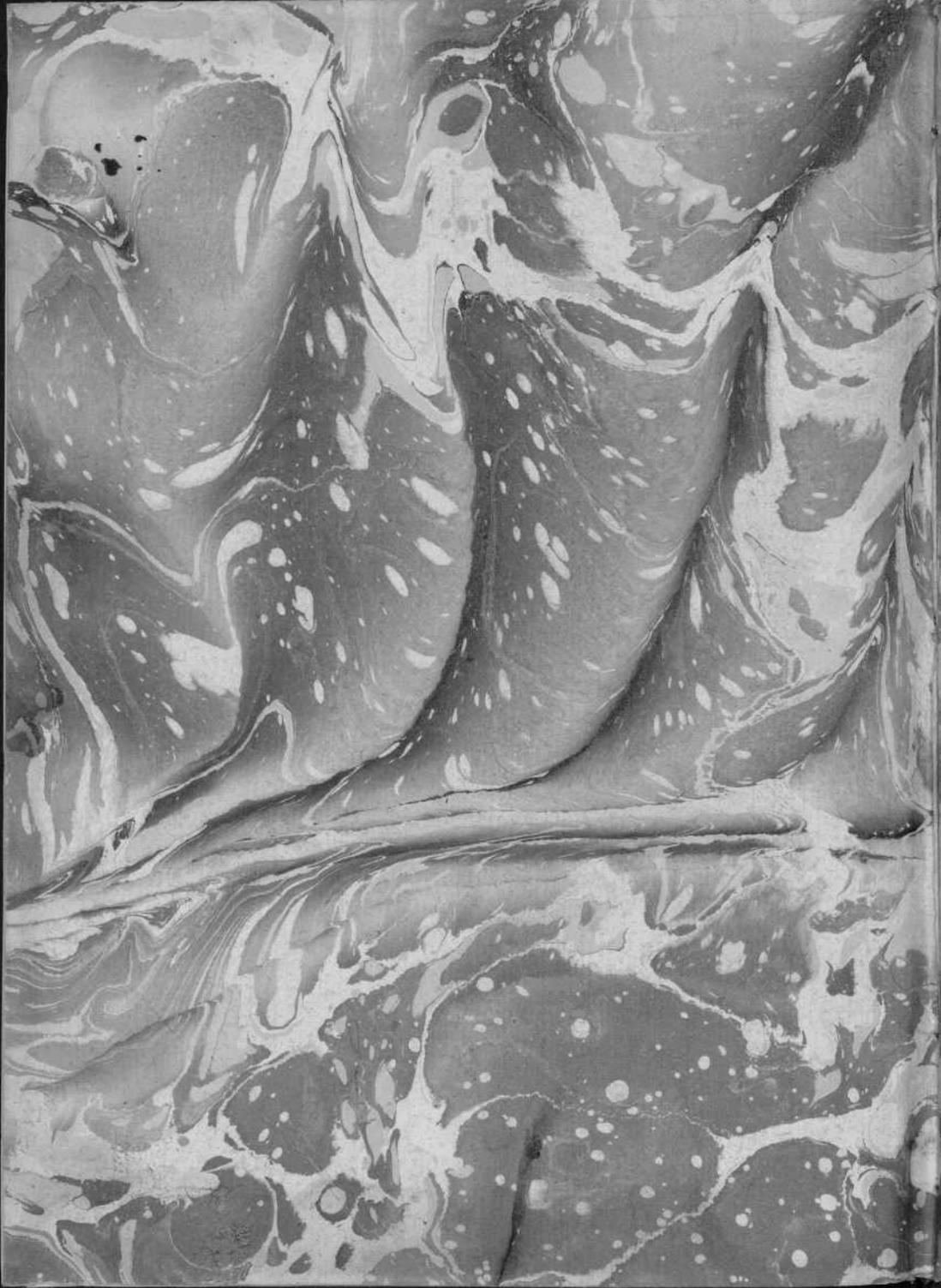
ERRATAS.

<u>Pág.</u>	<u>Línea.</u>	<u>Dice.</u>	<u>Léase.</u>
12.....	18....	Berdeu.....	Bordeu
18.....	6.....	erigir una.....	erigir en una
28.....	8.....	da	pone
Id.....	Id.....	la facultad.....	en estado de
57.....	4.....	facultad.....	potencia
65.....	7.....	centro cerebral..	centro de relacion
80.....	19....	lo es mismo....	es lo mismo
104.....	13....	separado.....	reparado
108.....	22....	en entrar.....	al entrar
111.....	25....	lo quiera.....	lo que quiera
112.....	8.....	inminentemente.	eminentemente
118.....	28....	de la necesidad .	la necesidad
119.....	4.....	no tiene por móvil	cuando no tiene por móvil.
122.....	17....	ya.....	yo
132.....	29....	ya no puedo....	yo no puedo
133.....	22....	pero la pasion no existe.....	pero no existe pasion
165.....	3.....	el intestino....	el iastinto
167.....	7.....	el lagrimeo....	el lloro
168.....	35....	lagrimeo.....	lloro
180 (1).	3.....	ipogastrica....	epigástrica
203.....	13....	á todos.....	á todos los odios
207.....	1.....	intelectuales....	intelectual
216.....	23....	es-do.....	estado
220.....	10....	venosas.....	venenosas
230.....	24....	asercion.....	secrecion
232.....	10....	F. Wosfenar....	F. Hoffmann
238.....	19....	de dicho.....	he dicho
245.....	17....	y no.....	yo no
249.....	24....	defaccion.....	defecacion
250.....	última.	de faccion.....	defecacion
289.....	33....	amparada....	comparada
294.....	19....	semejanaes....	semejantes
299.....	14....	Reipessiens....	Reissessen
301.....	23....	huesosos.....	huesos
ld.....	33....	modificacion..	modificada
318.....	8.....	co-zas.....	corizas
322.....	36....	parte.....	parten
325.....	33....	indispensible....	indispensable

ERRATAS

325	indispensable	32
322	patron	30
318	coriza	8
314	modificación	33
304	hacer	33
299	Rolleston	12
297	comparar	33
290	último de factor	34
289	delación	34
285	yo no	17
284	de dicho	10
283	E. Hoffmann	10
282	asociación	10
281	venezolano	10
280	esbozo	23
279	intelectuales	1
278	á todos los odios	13
277	epigramas	3
276	laminas	2
275	el lenguaje	7
274	el italiano	2
273	pero no existe pasión	31
272	pero la pasión no	31
271	yo no puedo	30
270	yo no puedo	30
269	para que me vi	30
268	de la necesidad	30
267	fundamentalmente	27
266	lo que quisiera	27
265	en contra	27
264	separado	12
263	lo que quisiera	12
262	contra el objeto	12
261	facilidad	12
260	la facilidad	12
259	de la facilidad	12
258	de la facilidad	12
257	de la facilidad	12
256	de la facilidad	12
255	de la facilidad	12
254	de la facilidad	12
253	de la facilidad	12
252	de la facilidad	12
251	de la facilidad	12
250	de la facilidad	12
249	de la facilidad	12
248	de la facilidad	12
247	de la facilidad	12
246	de la facilidad	12
245	de la facilidad	12
244	de la facilidad	12
243	de la facilidad	12
242	de la facilidad	12
241	de la facilidad	12
240	de la facilidad	12
239	de la facilidad	12
238	de la facilidad	12
237	de la facilidad	12
236	de la facilidad	12
235	de la facilidad	12
234	de la facilidad	12
233	de la facilidad	12
232	de la facilidad	12
231	de la facilidad	12
230	de la facilidad	12
229	de la facilidad	12
228	de la facilidad	12
227	de la facilidad	12
226	de la facilidad	12
225	de la facilidad	12
224	de la facilidad	12
223	de la facilidad	12
222	de la facilidad	12
221	de la facilidad	12
220	de la facilidad	12
219	de la facilidad	12
218	de la facilidad	12
217	de la facilidad	12
216	de la facilidad	12
215	de la facilidad	12
214	de la facilidad	12
213	de la facilidad	12
212	de la facilidad	12
211	de la facilidad	12
210	de la facilidad	12
209	de la facilidad	12
208	de la facilidad	12
207	de la facilidad	12
206	de la facilidad	12
205	de la facilidad	12
204	de la facilidad	12
203	de la facilidad	12
202	de la facilidad	12
201	de la facilidad	12
200	de la facilidad	12
199	de la facilidad	12
198	de la facilidad	12
197	de la facilidad	12
196	de la facilidad	12
195	de la facilidad	12
194	de la facilidad	12
193	de la facilidad	12
192	de la facilidad	12
191	de la facilidad	12
190	de la facilidad	12
189	de la facilidad	12
188	de la facilidad	12
187	de la facilidad	12
186	de la facilidad	12
185	de la facilidad	12
184	de la facilidad	12
183	de la facilidad	12
182	de la facilidad	12
181	de la facilidad	12
180	de la facilidad	12
179	de la facilidad	12
178	de la facilidad	12
177	de la facilidad	12
176	de la facilidad	12
175	de la facilidad	12
174	de la facilidad	12
173	de la facilidad	12
172	de la facilidad	12
171	de la facilidad	12
170	de la facilidad	12
169	de la facilidad	12
168	de la facilidad	12
167	de la facilidad	12
166	de la facilidad	12
165	de la facilidad	12
164	de la facilidad	12
163	de la facilidad	12
162	de la facilidad	12
161	de la facilidad	12
160	de la facilidad	12
159	de la facilidad	12
158	de la facilidad	12
157	de la facilidad	12
156	de la facilidad	12
155	de la facilidad	12
154	de la facilidad	12
153	de la facilidad	12
152	de la facilidad	12
151	de la facilidad	12
150	de la facilidad	12
149	de la facilidad	12
148	de la facilidad	12
147	de la facilidad	12
146	de la facilidad	12
145	de la facilidad	12
144	de la facilidad	12
143	de la facilidad	12
142	de la facilidad	12
141	de la facilidad	12
140	de la facilidad	12
139	de la facilidad	12
138	de la facilidad	12
137	de la facilidad	12
136	de la facilidad	12
135	de la facilidad	12
134	de la facilidad	12
133	de la facilidad	12
132	de la facilidad	12
131	de la facilidad	12
130	de la facilidad	12
129	de la facilidad	12
128	de la facilidad	12
127	de la facilidad	12
126	de la facilidad	12
125	de la facilidad	12
124	de la facilidad	12
123	de la facilidad	12
122	de la facilidad	12
121	de la facilidad	12
120	de la facilidad	12
119	de la facilidad	12
118	de la facilidad	12
117	de la facilidad	12
116	de la facilidad	12
115	de la facilidad	12
114	de la facilidad	12
113	de la facilidad	12
112	de la facilidad	12
111	de la facilidad	12
110	de la facilidad	12
109	de la facilidad	12
108	de la facilidad	12
107	de la facilidad	12
106	de la facilidad	12
105	de la facilidad	12
104	de la facilidad	12
103	de la facilidad	12
102	de la facilidad	12
101	de la facilidad	12
100	de la facilidad	12
99	de la facilidad	12
98	de la facilidad	12
97	de la facilidad	12
96	de la facilidad	12
95	de la facilidad	12
94	de la facilidad	12
93	de la facilidad	12
92	de la facilidad	12
91	de la facilidad	12
90	de la facilidad	12
89	de la facilidad	12
88	de la facilidad	12
87	de la facilidad	12
86	de la facilidad	12
85	de la facilidad	12
84	de la facilidad	12
83	de la facilidad	12
82	de la facilidad	12
81	de la facilidad	12
80	de la facilidad	12
79	de la facilidad	12
78	de la facilidad	12
77	de la facilidad	12
76	de la facilidad	12
75	de la facilidad	12
74	de la facilidad	12
73	de la facilidad	12
72	de la facilidad	12
71	de la facilidad	12
70	de la facilidad	12
69	de la facilidad	12
68	de la facilidad	12
67	de la facilidad	12
66	de la facilidad	12
65	de la facilidad	12
64	de la facilidad	12
63	de la facilidad	12
62	de la facilidad	12
61	de la facilidad	12
60	de la facilidad	12
59	de la facilidad	12
58	de la facilidad	12
57	de la facilidad	12
56	de la facilidad	12
55	de la facilidad	12
54	de la facilidad	12
53	de la facilidad	12
52	de la facilidad	12
51	de la facilidad	12
50	de la facilidad	12
49	de la facilidad	12
48	de la facilidad	12
47	de la facilidad	12
46	de la facilidad	12
45	de la facilidad	12
44	de la facilidad	12
43	de la facilidad	12
42	de la facilidad	12
41	de la facilidad	12
40	de la facilidad	12
39	de la facilidad	12
38	de la facilidad	12
37	de la facilidad	12
36	de la facilidad	12
35	de la facilidad	12
34	de la facilidad	12
33	de la facilidad	12
32	de la facilidad	12
31	de la facilidad	12
30	de la facilidad	12
29	de la facilidad	12
28	de la facilidad	12
27	de la facilidad	12
26	de la facilidad	12
25	de la facilidad	12
24	de la facilidad	12
23	de la facilidad	12
22	de la facilidad	12
21	de la facilidad	12
20	de la facilidad	12
19	de la facilidad	12
18	de la facilidad	12
17	de la facilidad	12
16	de la facilidad	12
15	de la facilidad	12
14	de la facilidad	12
13	de la facilidad	12
12	de la facilidad	12
11	de la facilidad	12
10	de la facilidad	12
9	de la facilidad	12
8	de la facilidad	12
7	de la facilidad	12
6	de la facilidad	12
5	de la facilidad	12
4	de la facilidad	12
3	de la facilidad	12
2	de la facilidad	12
1	de la facilidad	12





The background of the entire page is a complex marbled paper pattern. It features a dense, swirling design of dark, medium, and light grey tones, creating a textured, organic appearance. The pattern consists of various shapes, including elongated, rounded forms and smaller, scattered spots, all intermingled in a fluid, non-repeating arrangement.

ESTANTE 8.º

Tabla 7.^a

N.º 22

177

HURTADO

PSICOLOGIA

EXERCICIOS

FORNACION

17.788