

cuando estas vibraciones llegan así transmitidas hasta la oreja son reflejadas al conducto auditivo y comunicadas por el aire en él contenido á la membrana del tímpano, que como está tersa, á la manera del parche de un tambor, entra también en vibración comunicándola á su vez á los huesecillos, y siendo reforzada esta vibración por el aire encerrado en la caja; por las ventanas oval y redonda se comunican estas vibraciones á los filetes del nervio acústico, por el intermedio de la linfa de Coturni. El nervio impresionado transmite esta impresión al cerebro, que percibe los sonidos.

El *sentido de la vista* es el órgano destinado á recibir las impresiones ocasionadas por la luz. Está compuesto de partes esenciales y partes accesorias, ó protectoras. La parte esencial del órgano de la vista es el globo del ojo. Este es un esferoide compuesto de varias capas concéntricas y hueco en su interior. La primera de estas capas, que se encuentra al exterior y que cubre toda la parte posterior y lateral, es una membrana de color blanco azulado, muy compacta, y que forma lo que se llama blanco del ojo, es la *esclerótica*. En la parte anterior hay una membrana trasparente, que tiene la forma de un vidrio de reloj, que está unida por sus bordes á la esclerótica, y se llama la *córnea trasparente*. Debajo de la esclerótica hay otra membrana de color oscuro, formado á consecuencia del gran número de ramificaciones de los vasos sanguíneos y de una materia colorante, destinada á absorber los rayos luminosos, que entren en exceso. Esta membrana se la conoce con el nombre de *coroides*. Debajo de la *córnea*, y del punto en que esta se une con la *esclerótica*, nace un tabique plano vertical, colocado de diferente manera, que se llama *iris*. El espacio comprendido entre el iris y la *córnea* forma la cámara anterior del ojo, que está llena de un líquido trasparente é incoloro, llamado humor *ácuelo*. En el centro del iris hay una abertura circular, llamada pupila, detrás de la cual se encuentra el cristalino, que es una lente biconvexa, muy trasparente, alojada en una bolsita membranosa, que es la *cápsula del cristalino*. Por la parte posterior está el globo del ojo atravesado por el nervio óptico, que al penetrar en su cavidad se ensancha, dando lugar por su expansión á una membrana blanca, blanda, muy impresionable á la luz, que recubre interiormente toda la cavidad del ojo, y que se llama *retina*. El espacio hueco de la retina es la cámara posterior del ojo, y se encuentra llena del humor *vitreo*, líquido trasparente é incoloro, y de una densidad bastante grande, pudiéndose comparar con la clara del huevo.

Los rayos luminosos emitidos por los cuerpos que dan luz, ó reflejados en las superficies de los demas, vienen á caer sobre la córnea: unos son reflejados y otros la atraviesan: estos, que son los que causan la vision, atraviesan sucesivamente el humor ácuco, que llena la cámara anterior del ojo, el cristalino y humor vítreo, que llenan la posterior y que son todos trasparentes, yendo á pintar en la retina una imágen fiel, pero invertida del objeto. La retina, que como hemos dicho, puede considerarse como una expansion del nervio óptico, es la parte sensible del ojo, y que recibe la impresion, trasmitiéndose despues esta impresion al cérebro, por medio del nervio, para ser percibida.

Las partes accesorias, ó protectoras, del ojo son: las órbitas, cejas, pestañas, párpados, músculos motores del ojo, y aparato lacrimal.

Para efectuar los movimientos tenemos dos especies de órganos: los músculos y los huesos.

Los *huesos* son los que constituyen la armazon sólida del cuerpo, tienen formas distintas, y pueden reducirse á tres esencialmente, que son: *planos*, *largos* y *cortos*. Están unidos entre si por lo que se llaman *articulaciones*, que pueden ser *fijas* y *móviles*. Con el objeto de suavizar el frote hay en la parte por que se articulan una sustancia elástica y de menos consistencia, llamada *cartilago*, y estas articulaciones están siempre humedecidas por un liquido llamado *sinovia*, que está en una especie de saquillos, llamados *bolsas sinoviales*.

Tres partes distintas deben observarse en esta armazon sólida llamada *esqueleto*. Estas partes son: la *cabeza*, el *tronco* y las *extremidades*.

La cabeza está formada por dos partes principales: el *cráneo* y la *cara*. El cráneo está formado por varios huesos, que son: el *coronal* ó *frontal*; los dos *parietales* á los lados y encima; por detras el *occipital*; á los lados y por debajo, los dos *temporales*; abajo y en medio, el *esfenóide*; y por debajo y delante, el *etmoide*. Tiene en su base varios orificios que dan paso á les nervios, y en la parte posterior hay uno que sirve para conducir la médula espinal y que se llama *conducto occipital*, que tiene á los lados dos eminencias, en donde se articula con la columna vertebral, que se llaman *condilos*.

El *tronco* consta de los huesos siguientes: *columna vertebral*, *costillas* y *esternon*, que forman el *torax*.

La columna vertebral está formada por una reunion de huesos

llamados *vértebras*: ocupa la parte media del cuerpo. Divídese en cinco regiones, llamadas: *cervical*, á la que forma el cuello y tiene siete vértebras; *dorsal* ó *torácica*, la que forma la espalda, y á la que se unen las costillas: consta de doce vértebras; *lumbar*, en donde se termina la espalda inferiormente: tiene cinco vértebras; *sacra*, que se articula con los huesos de las caderas: consta de cinco vértebras soldadas, que forman un solo hueso llamado *sacro*; *caudal*, que consta de cinco vértebras pequeñas.

Las costillas son huesos largos y curvos. Están soldados á la columna vertebral y se cuentan doce pares. De ellas las siete primeras, articuladas con el esternon, se llaman *costillas verdaderas*, y falsas las cinco restantes.

El *esternon* es un hueso plano, que se articula con las costillas y la clavícula, y ocupa la parte anterior del torax.

Los *miembros* ó *estremidades* se dividen en *superiores* é *inferiores*.

Los superiores se componen de *espalda*, *brazo*, *antebrazo* y *mano*.

La *espalda* está formada por dos huesos llamados *omoplato* y *clavícula*.

El *brazo* está formado por un hueso largo, llamado *húmero*.

El *antebrazo* lo forman dos huesos, que se llaman *cúbito* y *radio*.

La *mano* se compone de tres partes: *carpo*, *metacarpo* y *dedos*.

El carpo lo forman ocho huesecillos, el metacarpo cinco huesos, origen de los dedos, que se forman cada uno por tres huesecillos, menos uno que solo tiene dos, y que se llaman *falanges*.

Los *miembros inferiores* constan de *cadera*, *muslo*, *pierna* y *pié*.

La *cadera* la forma un solo hueso á cada lado, ancho y fuerte, que se llama *hueso iliaco*. Forman estos huesos uniéndose al sacro una especie de cintura huesosa, que se llama *bacinete*. En la niñez el hueso iliaco está formado por tres, que se llaman *ilio*, *pubis* é *isquio*.

El *muslo* está formado por un solo hueso, llamado *femur*.

La *pierna* está formada por dos huesos, que se llaman *tibia* y *peroné*. En la articulacion de la pierna con el femur hay un hueso que la afirma, y que se llama *rótula*,

El *pié* tiene tres partes, que son: *tarso*, *metatarso* y *dedos*. El tarso se forma por siete huesecillos, entre los cuales está el *astrágallo* y el *calcáneo*, que forman el talón. El *metatarso* tiene cinco huesecillos, y los *dedos*, que tienen la misma composicion que los de la mano.

Los *músculos* son los órganos activos del movimiento, y forman dos capas al rededor del esqueleto; se cuentan en el hombre cuatrocientos setenta músculos. Ya indicamos su formación.

La *voz* consiste en la vibración particular de las moléculas del aire que sale de los pulmones por los órganos destinados al efecto. El órgano que especialmente forma la voz es la *laringe*, en cuyo interior hay unos pliegues membranosos, que se llaman cuerdas vocales, y depende de la voz de la acción que tienen sobre el aire al atravesar la hendidura que forman.

Hay una modificación particular del sonido de la voz, que constituye lo que se llama pronunciación.

Habláramos ahora de las facultades instintivas, morales é intelectuales del hombre; pero atendiendo á la índole especial de esta obra nos ocuparemos de estos particulares en su segunda parte, ó sea en la *Idiostica*.

CAPITULO II.

Influencias á que el hombre está sujeto.

Descritos ya, si bien á grandes rasgos, nuestro organismo y sus funciones, réstanos indicar ahora las influencias de que estamos sin cesar rodeados: físicas ó morales estas influencias modifican el organismo humano, tan pronto para mantener como para descomponer el equilibrio. ¡Qué cosa en efecto mas variable que la vida del hombre! Es un alta y baja incesante; es el sosiego y la inquietud; es el placer y el dolor; es tan pronto un movimiento de dilatación, como de concentración; es una oscilación continuada entre el mas y el menos, entre lo mucho y lo poco. En física está sin cesar en acción el cuerpo del hombre para mantenerse á una temperatura uniforme, no obstante el frío exterior que le estrae su calor natural, y tiende á amortiguar su movimiento vital, mientras el calor le excita y tiende á precipitar sus actos. En moral, sus facultades intelectuales no funcionan dos veces seguidas con el mismo grado de energía; y ¡cuántas veces nuestra razón está en lucha con nuestras pasiones, y estas entre sí! ¡Cuántas influencias físicas, cuántas causas morales vienen á turbarle, agitarle y derribarle! Se ve algunas veces reinar la calma sobre el Oceano; pero rara vez la vemos existir en el hombre.

Algunas influencias le son tan necesarias que no podría dispensarse ni sustraerse de ellas sin perder la vida; tales son por ejemplo, el aire, los alimentos, etc. Hay otras que, sin ser tan indispensables, son de grande utilidad, como los baños, los vestidos, la limpieza, los trabajos intelectuales, los ejercicios del cuerpo etc. Por último hay algunas influencias que son esencialmente nocivas, porque nos causan sensaciones dolorosas, nos trastornan nuestras funciones, y nos alteran nuestros órganos: tales son los miasmas contagiosos, los venenos, los virus, los cuerpos vulnerantes etc., ó el abuso que podemos hacer de nuestras facultades.

Las cosas que ejercen influencia sobre nuestra economía son de dos clases: unas están situadas fuera de nosotros mismos, como el aire, las habitaciones, los baños, los vestidos, ó á lo menos no penetran en nosotros sino después de haber sido introducidas, como los alimentos; y otras se encuentran en nosotros mismos, pertenecen á nuestra organización y hacen parte de nuestras funciones: estas son las excreciones voluntarias, los movimientos de los músculos, los trabajos mentales y el ejercicio de nuestros instintos y sentimientos. Trataremos aquí de gran número de estas influencias, dejando para la segunda parte de esta obra las que hacen relación especialmente á las facultades instintivas, morales é intelectuales.

Influencia de las cosas estrañas á la economía (1).

Las influencias estrañas á la economía divídense en tres clases, que son: 1.^a, cosas que están al rededor nuestro; 2.^a, cosas aplicadas á la superficie de nuestro cuerpo; 3.^a, cosas introducidas en las aberturas naturales del cuerpo.

ARTICULO PRIMERO.

Cosas de que nos vemos rodeados.

CUERPOS CELESTES.

El sol y la luna obran sobre el cuerpo del hombre, ya modificando sin cesar todo lo que le rodea y ya por la fuerza de atracción.

(1) Tomamos muchas de estas ideas de las obras de Arbutnot, Ramazzini, Lorry, Cabanis, Tour-elle, Percy, Parent, Pelletan, Barbier, Fournier, Koston, Orfila, Mosácula; pero muy especialmente de Mr. Deslandes y Mr. Brussai, á quienes seguimos esencialmente en este capítulo.

Influencias de la Electricidad, del Calórico, de la Luz y del Sonido

ELECTRICIDAD.

Por electricidad se entiende una serie de fenómenos que presentan los cuerpos de la naturaleza, y que se atribuyen á que existe en ellos un ser invisible, impalpable, é imponderable, que se supone fluido, por cuya razon se llama *fluido eléctrico*.

Todos los cuerpos de la naturaleza están penetrados del fluido eléctrico; pero solo en determinadas circunstancias se manifiesta por medio de sus efectos. Este fluido motiva el que los cuerpos se atraigan ó repelan. El relámpago y las exhalaciones son fenómenos eléctricos. La electricidad produce sensaciones muy vivas, y tiene una influencia muy grande en el juego de nuestros órganos.

El fluido eléctrico se considera compuesto de dos elementos: uno llamado *vitreo* y otro *resinoso*, porque generalmente se obtienen por medio del frotamiento del *vidrio* y de la *resina*. Combinados estos elementos en ciertas proporciones, forman el *fluido eléctrico natural*, que no se da á conocer, en tal caso, por ningun fenómeno sensible: esta es la razon por que todos los cuerpos no presentan los efectos de la electricidad, sino en determinadas circunstancias. Para que un cuerpo se electricice, es preciso que se aumente en él la proporcion de uno de los dos elementos.

Nuestra organizacion, y el ejercicio de nuestras funciones, pueden dar lugar á que se verifiquen en nosotros muchos fenómenos eléctricos, galvánicos y magnéticos.

El mejor medio para restablecer la circulacion de la sangre y la respiracion en los sugelos afixiados, es el galvanismo: con él se ha dado movimiento á los miembros paralizados, vista á los ciegos, oido á los sordos y habla á los mudos; se ha hecho respirar bien á los asmáticos, y se han resuelto algunas hinchazones. Pero téngase muy presente que las fuertes descargas eléctricas no son útiles al hombre sano, y mucho menos á aquellas personas dotadas de gran susceptibilidad nerviosa. Los hombres linfáticos é indolentes podrán sacar de ellas algun partido.

Las fuentes del calórico son: 1.º el sol; 2.º la combustión; 3.º ciertas combinaciones químicas; 4.º la percusión; 5.º el frotamiento, y 6.º los fenómenos eléctricos.

Para conocer el grado de calor relativo de los diferentes cuerpos de la naturaleza se han inventado muchos instrumentos llamados termómetros, termóscopos, y pirómetros.

El cuerpo humano, así como los demás cuerpos, tiende á ponerse en equilibrio de temperatura con los demás cuerpos que le rodean. Si estos están mas calientes que él, su calor sube; y vice versa si están mas fríos. Sin embargo, nuestra temperatura es fija interiormente. Este cuidado que ha puesto la naturaleza en tener nuestros órganos esenciales á una temperatura siempre fija, nos ha hecho observar, que si por cualquiera causa llegase á variar esta temperatura, podría resentirse la salud y verse amenazada nuestra existencia; pero el hombre posee en si mismo las fuentes del calor y del enfriamiento, capaces de balancear la influencia de los cuerpos exteriores.

La fuente principal del calor animal reside en los pulmones. El aire que penetra en estos órganos se descompone en ellos, segun dijimos, y esta descomposicion, así como los movimientos, frotaciones etc., desenvuelven el calórico. Oponiendo un obstáculo á la respiracion, baja nuestra temperatura. El inmortal Franklin descubrió que la causa principal del enfriamiento en el hombre consiste en las traspiraciones pulmonar y cutánea.

El hombre está espuesto á percibir dos sensaciones durante todos los períodos de su vida: estas son el calor y el frio. Estas dos sensaciones le avisan del paso del calórico al través de sus partes, para que él ayude la organizacion en la lucha en que está constantemente, ya para acercarse, alejar ó alejarse de los cuerpos capaces de quitarle mucho calórico, de no quitarle bastante, ó de comunicarle demasiado; para que modere ó active en la economía el desarrollo del calor; y finalmente para que haga mas ó menos eficaces las causas del enfriamiento. Imposible es, á nuestro juicio, dar reglas fijas para dirigir al hombre con acierto en esta constante lucha, porque es imposible determinar previamente las condiciones orgánicas de cada individuo y de los cuerpos de que cada cual se haya de ver rodeado en las infinitas circunstancias de la vida. Sin embargo diremos que la temperatura interior fija que el hombre ne-

cesita para conservar la vida debe ser próximamente de 30° del termómetro de Reaumur, ó de 58° del centígrado; que deben evitarse todos los excesos y los extremos en la temperatura, porque estos pondrían la organizacion en un apuro para conservar su grado fijo de temperatura, y estaria á pique de sucumbir en la lucha; que cuando la economía sienta la influencia de una temperatura, ó muy alta ó muy baja, es preciso hacer una de dos cosas: ó moderar la temperatura si se puede; ó ayudar la naturaleza en un combate que no puede evitar, y en el cual es preciso que ella sea la mas fuerte; que si la naturaleza tiene que luchar contra un exceso de calor, se debe empezar por alejar todas las causas capaces de activar las fuentes naturales del calórico en el cuerpo humano, de escitar el trabajo nutritivo y secretorio, los movimientos independientes de la voluntad, y que se moderen los que estén sometidos al imperio de esta; que al mismo tiempo deben suministrarse materiales á la exhalacion con bebidas, entre las cuales deben escojerse las que, en vez de escitar movimientos y descomposiciones en los órganos, ejercen una accion sedativa en ellos, dando la preferencia á los líquidos que apagan mas la sed, á los que por su frescura ayudan al cuerpo á resistir á una elevacion de temperatura que no puede soportarse sin daño conocido de la salud. Que si la naturaleza tiene que luchar contra una temperatura muy fria, lo primero que se debe hacer es calentar artificialmente la atmósfera, los vestidos y todos los cuerpos que por su contacto ó su proximidad hacen un cambio reciproco de calórico con el cuerpo humano: y á la vez que por estos medios se procure dar á este algun calor, se emplearán tambien todos los medios capaces de obrar en las fuentes orgánicas del calórico, y de darles mas energia, lo que se conseguirá con el ejercicio, la digestion, los alimentos y bebidas escitantes etc., colocando al mismo tiempo entre la piel y los cuerpos frios que la roban demasiado calórico, unos vestidos cuyas telas sean poco á propósito para dar paso á este fluido. Y por último, debe tenerse presente que no basta ocuparse de la sustraccion y de la adicion del calórico; es menester tambien tener en cuenta que las sensaciones de calor y de frio resultan de la relacion en que se halla este principio con respecto á la condicion de nuestros órganos. Estas sensaciones tienen una influencia considerable sobre la organizacion, y el tejido que las experimenta es un punto de donde parten una multitud de simpatias; mas en tanto que estas sensaciones son moderadas, su influencia no puede ser nociva ó dañosa; pero no sucede lo mismo cuando son