

en especial los de las extremidades inferiores, de un modo singular y extraño. En este esqueleto, el muslo, la pierna y la rodilla forman una sola y única pieza huesosa, articulada por una parte con la pelvis, y por la otra con el tarso. Esta pieza por sí sola representa, á lo ménos de un lado, el femur, la rotula, la tibia y el perone; pero superiormente ofrece vestigios de una division, por cima de la qual nace una masa desigual, áspera, triangular, puntiaguda en su vértice, que se parece á una especie de femur abortado. Esta masa tiene dos eminencias situadas en la direccion de los trocanteres, y dos caretas en su base que corresponden á los condilos del femur. A la derecha está aun enteramente dividida y separada de lo restante del hueso; de suerte que de este lado hay dos piezas huesosas añadidas una á otra; pero á la izquierda no se ve division alguna, y la masa triangular ó femoral está unida y como soldada con la segunda pieza, de manera que no constituye mas que un solo y único cuerpo huesoso. La forma de este hueso único parece participar un poco de las del femur y tibia; pues figura la corbadura del primero, y se termina inferiormente como el segundo en una eminencia y una cavidad relativas á su articulacion con el hueso que hace veces de astragalo. Este se halla soldado con el calcaneo, y de esta soldadura resulta una masa informe é irregular. Los huesos del metatarso estan reducidos al número de quatro como los artejos. La columna vertebral tiene mucha extension, principalmente en la region lumbar, donde en lugar de cinco vértebras contiene seis, esto es, una vértebra mas. La pelvis es muy ancha y espaciosa, el sacro pequeño, corto y tirado atras como en la muger. El agujero obturador es triangular mas bien que oval, y la escotadura ciatica prolongada. Falta la cavidad cotiloyde, y en su lugar hay un tubérculo escavado, articular, y semejante á la apofise transversa del hueso temporal. Un ligamento capsular muy ancho envolvía el hueso de la pierna, y le dexaba gozar de una movilidad suma.

La estructura de este esqueleto singular seria bastante para dar márgen á una infinidad de objeciones serias contra las teorías inventadas sobre el salto que suponen en las extremidades inferiores muchas piezas distintas, sobrepuestas, ligadas por articulaciones consecutivas y susceptibles de muchas flexiones alternativas; porque los miembros de este saltador, compuestos de una sola pieza, no podian admitir para saltar un mecanismo fundado en el juego de muchas: á ménos que no se diga con Barthez, que el salto de todo el cuerpo ó de una parte solamente, puede ser producido en ciertos casos raros por el juego de los extensores de algunas articulaciones dobladas en sentido alternativo, ya en la columna vertebral sola, ya en esta y en las caderas, &c. Pero seria posible que estos músculos obrando sobre los brazos de una palanca tan corta, ó sobre unos puntos tan inmediatos á las articulaciones consecutivas de la columna vertebral y de los inominados, pudiesen imprimir al cuerpo una fuerza de proyeccion suficiente para levantarlo del suelo y hacerle saltar? No es ménos difícil concebir los saltos prodigiosos de que son capaces ciertos hombres: tan imposible es reducir al cálculo aun aquellas funciones que á primera vista parecen sujetarse mejor á él; porque estas funciones se ven alteradas y complicadas frecuentemente por leyes que no tienen cabida sino en los cuerpos animados, y por circunstancias de hábito, necesidad y educacion, que exercen sobre la naturaleza humana mas imperio que el tosco mecanismo de la organizacion.

## PARTE CUARTA.

## SEGUNDA CLASE DE FUNCIONES.

DE LOS FENÓMENOS DE LA ECONOMÍA ANIMAL SEGUN LA RELACION QUE TIENEN CON LA CONSISTENCIA DE LOS FLUIDOS, LA COHESION DE LOS SÓLIDOS Y LA TEMPERATURA DE TODO EL CUERPO.

## SISTEMA VASCULAR Ó CALORÍFICO.

## IDEA GENERAL.

En la estructura del cuerpo humano entran muchas especies de materias, de las cuales unas son fluidas, como la sangre, la bilis, la gordura, la serosidad, la linfa; otras sólidas y concretas, como los músculos, membranas, ligamentos, vasos, nervios, vísceras, huesos, &c. Todas estas materias ofrecen diversos grados de cohesión, de blandura, de consistencia y rarefacción, relativamente á la fluidez de los líquidos y á la solidez de los órganos; por manera que la aproximación ó separación es la única cosa que las diferencia en uno y en otro estado.

Estas moléculas continuamente repelidas por el calor que las penetra, formarían líquidos ó gases solamente, si no se hallasen retenidas por su atracción mútua. Pero esta misma potencia atractiva por sí sola apretándolas y comprimiéndolas unas con otras, no produciría mas que agregados sólidos, si su acción no fuese contrarrestada por la del calor que remueve y dispersa lo que aquella intenta reunir. Así, todas las partes del cuerpo animal están sujetas á dos movimientos opuestos, uno que las condensa y estrecha, otro que las dilata y enrarece. La acción preponderante del primero conserva los órganos en su mayor solidez;

la del segundo obra en las moléculas constituyentes de los fluidos al punto de mantenerlas apartadas lo bastante para romper su adherencia (1). Variando la relación de estos dos movimientos es como la misma substancia animal pasa por todos los grados de cohesión y de expansión que existen entre los órganos mas densos y los humores mas tenues.

La fuerza atractiva ó de condensación que tira á reunir las moléculas constitutivas del sólido vivo, no determina su adherencia mútua sino en tanto que está reglada y sostenida por la energía misma de la vitalidad. La tendencia de estas moléculas unas á las otras, modificada segun leyes puramente vitales, parece pues muy diferente respecto de los seres dotados de vida de lo que es con relación al resto de la naturaleza.

La fuerza repulsiva ó de dilatación que enrareciendo los órganos y atenuando los humores da mas blandura á los unos y mas fluidez á los otros, se ejerce de la misma manera segun leyes impresas á la naturaleza viviente, aunque puede ser singularmente favorecida por la distribución del calor y por el movimiento de la sangre. Esta última con especialidad está sin cesar animada de una acción expansiva, vital en grado eminente, á la qual debe en parte su estado fluido y corriente, como Rosa lo ha demostrado (2).

Por ocultas é impenetrables que sean las causas de

(1). Los químicos modernos han considerado asimismo todas las partículas de los fluidos como sujetas á dos fuerzas, una repulsiva, otra atractiva, entre las quales están en equilibrio. Mientras prepondera la última de estas fuerzas la atracción, el cuerpo permanece en el estado sólido; al contrario, si la atracción es la mas débil, si el calor ha separado las moléculas del cuerpo de tal modo que estén fuera de la esfera de su actividad, entónces pierden la adherencia que tenían entre sí, y el cuerpo dexa de ser sólido. Veas. Lavoisier, trat. elem. de quim. tom. 1, pag. 3.

(2) Rosa, *Litter. filosof.*

los movimientos vitales cuya eficacia acerca y aparta como conviene las moléculas de la materia animal, hay sin embargo entre ellas algunas generales y naturales, cuyos efectos es fácil descubrir y calcular; pero siempre es dificultoso juzgar de las modificaciones que pueden inducir en esto las causas puramente vitales.

La sangre circuye y baña de todos lados la materia de nuestros sólidos, penetrando habitualmente en lo interior de la organizacion, ya por las aberturas del tejido esponjoso, ya por las mínimas ramificaciones de los conductos vasculares. Está contenida en muchos receptáculos, de donde se filtra por entre las láminas y fibras mas sutiles de los órganos, bien sea que participe del movimiento de circulacion general, bien que nada tenga de comun con él. Este líquido humedece y riega en todos sus puntos las partes por donde se distribuye, manteniendo en ellas la blandura y flexibilidad necesarias; y esta es la razon por qué la formacion de los sólidos es en general proporcionada á la accion del sistema vascular, como se ve indudablemente en la substancia huesosa cuyo desarrollo sigue un progreso que corresponde al de los vasos.

La segunda causa visible de estos fenómenos es la respiracion, que se efectúa por movimientos alternativos de contraccion y dilatacion, de los quales resulta una série de movimientos continuos y análogos en todas las partes del cuerpo animal que las condensa y dilata á cada instante. La relacion de estos movimientos respiratorios con los de la máquina entera es mas perceptible en las inspiraciones fuertes y en las enfermedades, porque sus efectos se señalan principalmente en toda la masa de la sangre quando este fluido se mueve al mismo tiempo que la porcion correspondiente á los pulmones se halla agitada con este movimiento de fluxu y de refluxu. Los elementos de los sólidos y de los fluidos sometidos á estas acciones y reacciones alternativas, perseveran en el estado de expansion necesaria al exercicio de las facultades vitales.

La tercera causa no ménos real y poderosa que las precedentes, es la renovacion del calor, el qual produce y mantiene una rarefaccion considerable en las diferentes partes del cuerpo humano. El principio del calor introducido por los pulmones y por la piel, se insinúa entre el tejido de los órganos mas densos, y se difunde entre las moléculas de los humores mas tenues, oponiéndose al endurecimiento de los unos y á la espesura de los otros; lo que restablece sin cesar su grado natural de cohesion y de consistencia.

Sin considerar ni las fuerzas tónicas, ni el movimiento intestino, vibratil, oscilatorio, ni ninguno de los demas medios vitales que oponen una resistencia activa á la aproximacion ó separacion necesarias de las moléculas de la substancia animal, hay pues otras muchas causas manifiestas y capaces por sí solas de impedir que se acerquen ó se aparten, se aprieten ó se enrarezcan mas allá del término que deben. Estas causas son, por una parte el movimiento vascular y la circulacion sanguinea; por otra, la respiracion y el calor: unas y otras serán el objeto de dos secciones que dividen en otros tantos órdenes la segunda clase de fenómenos contenidos en la quarta parte de este tratado.