

de haberse consolidado y transformado en leño las dos membranas, por sus superficies interiores, conservan en las exteriores flexibilidad y ductilidad, y al año siguiente, cuando el boton que hay en la extremidad superior de ambas, llega á abrirse, sube la sávia por las fibras dúctiles de cada una de dichas membranas, y depositándose en los planos interiores de sus fibras, y tambien en la lámina leñosa que las separa, vienen estos planos interiores á hacerse leñosos como los demás que formaron la primera lámina, cuya densidad se aumenta tambien al mismo tiempo. Por consiguiente se forman dos nuevas capas de madera; una en la superficie exterior, y otra en la interior de la primera lámina, y con esto se aumenta el grueso de la madera, y crece el intervalo que separa las dos membranas dúctiles. Al año siguiente se alejan estas todavía mas por dos nuevas capas de madera, que se pegan á las tres primeras, una en lo interior y otra en lo exterior, y de este modo aumenta siempre el grueso y solidez de la madera. Tambien crece la concavidad interior á proporcion de lo que engruesa la rama, porque, así la membrana interior como la exterior, crecen segun se desenvuelven las demás partes, y ni una ni otra se convierten en leño sino en la parte que toca á la madera ya formada. Sino se considera, pues, mas que la pequeña rama, producida en el primer año, ó bien si se coge un intervalo entre dos nudos, esto es, la produccion de un solo año, se hallará que esta parte de la rama conserva en grande la misma figura que tenia en pequeño. Los nudos que terminan y separan las producciones de cada año señalan las extremidades del incremento de esta parte de la rama, las cuales sirven de punto de apoyo en que estriba la accion de las potencias destinadas al desenvolvimiento y estension de las partes contiguas, que se forman al año siguiente. Los botones superiores brotan y se estienden por medio de la reaccion que ejercen contra este punto de apoyo, y forman una segunda parte de la rama, del mismo modo que se formó la primera, y así consecutivamente mientras la rama crece.

El modo como se forman los huesos sería bastante parecido al que acabamos de describir, si los puntos de apoyo del hueso, en vez de estar en sus extremidades, como en la madera, no se hallasen, al contrario, en la parte media, como procuraremos manifestar. Los huesos del feto no son al principio mas que unos hilos ó filamentos de materia flexible, que fácil y distintamente se perciben por entre el cutis y demás partes exteriores, los cuales á la sazón son sumamente delgadas y casi transparentes: el hueso del muslo, por ejemplo, no es entonces mas que un filamento muy corto; el cual, lo mismo que el filamento herbáceo de que acabamos de hablar, tiene una cavidad: este pequeño tubo hueco está cerrado en sus dos extremos por una materia flexible, y revestido en su superficie exterior, y en lo interior de su cavidad de dos membranas, cuyo grueso se compone de muchos planos de fibras, flexibles todas y blandas: á proporcion de los jugos nutricios que este pequeño tubo recibe, las dos extremidades se alejan de la parte media, la cual permanece siempre en el mismo sitio, al paso que todas las demás se alejan de ella poco á poco hácia los dos extremos, no pudiendo hacerlo en direccion opuesta sin haber reaccion sobre la del centro. Las partes que rodean este punto del medio adquieren, por consiguiente, mayor consistencia y solidez, y son las primeras que empiezan á osificarse: la primera lámina de hueso se produce lo mismo que la primera capa leñosa, en el intervalo que separa las dos membranas, esto es, entre el periostio exterior y el que cubre las paredes de la cavidad interior; pero no se estiende, como la capa leñosa, á toda la longitud de la parte que adquiere estension. El intervalo de los dos periostios se osi-

fica, al principio en la parte media de la longitud del hueso, y despues en las mas contiguas á dicho punto, quedando flexibles y esponjosas las mas cercanas á las extremidades; pero como la parte céntrica es la primera que se osifica, y una vez osificada, no puede adquirir estension, es imposible que sea tan gruesa como las demás, y de esto proviene que sea la parte mas delgada del hueso, pues, no endureciéndose las demás partes ni las extremidades hasta haberse endurecido la de enmedio, deben adquirir mayor incremento y volumen: siendo tambien esta la razon de que la parte céntrica del hueso sea mas delgada que las otras, y de que las extremidades, que son las últimas que se endurecen y las mas distantes del medio, sean tambien las partes mas abultadas del hueso. Bien pudiéramos continuar esta teórica sobre la figura de los huesos; pero por no alejarnos de nuestro principal objeto, nos contentaremos con observar que, además de este incremento en longitud, que se efectuó de distinto modo que el incremento de la madera, adquiere el hueso al mismo tiempo un incremento en grosor que se opera con corta diferencia del mismo modo que el de la madera, pues la primera lámina de hueso es producida por la parte interior del periostio, y luego que esta primera lámina se ha formado entre el periostio interior y el exterior, se forman otras dos que se pegan á cada lado de la primera; lo cual aumenta aun mismo tiempo la circunferencia del hueso, y el diámetro de su cavidad. Continuando de este modo la osificacion de las partes inferiores de los dos periostios, prosigue el hueso engruesando por la adiccion de todas estas capas huesosas, producidas por los periostios, del mismo modo que se engruesa la madera mediante la adiccion de las capas leñosas, producidas por las cortezas.

Pero cuando el hueso ha llegado á adquirir su total estension, los periostios cesan de suministrar materia dúctil capaz de osificarse, lo cual acaece cuando el animal tiene todo su incremento. Entonces los jugos nutricios, que se invertian en aumentar el volumen del hueso, solo sirven para acrecentar su densidad, depositándose en su interior. Este se hace mas sólido, macizo y pesado específicamente, como puede conocerse en el peso y solidez de los huesos de un buey, comparados con la solidez y peso de los de un ternero; y en fin la sustancia del hueso llega con el tiempo á ser tan compacta, que no puede admitir los jugos necesarios para la especie de circulacion en que consiste la nutricion de estas partes. La sustancia del hueso debe alterarse por esta causa lo mismo que se altera la madera de un árbol antiguo, cuando ha llegado á adquirir toda su solidez, siendo esta alteracion en la misma sustancia de los huesos una de las principales causas de que proviene indispensablemente la decadencia de nuestro cuerpo.

Los cartílagos, que pueden reputarse por huesos blandos é imperfectos, reciben como estos, jugos nutricios que poco á poco aumentan su densidad, y se consolidan segun se crece en edad, endureciéndose en la vejez casi hasta convertirse en huesos; lo cual ocasiona gran dificultad en los movimientos de las articulaciones del cuerpo, y debe al fin privarnos del uso de nuestros miembros, y producir la cesacion total del movimiento exterior; siendo segunda causa muy inmediata y necesaria de un menoscabo mas notable que el primero, pues se manifiesta con la cesacion de las funciones exteriores de nuestro cuerpo.

Tambien las membranas, cuya sustancia es en muchas cosas igual á la de los cartílagos, adquieren mayor densidad y aspereza con la edad: las que rodean los huesos, por ejemplo, cesan de ser flexibles á los primeros años de la vida; y cuando el incremento del cuerpo se ha perfeccionado, esto es,