

## CAPÍTULO XVI.

*Proceso de la formación de las celdillas.*

Las obras de Anatomía y de Fisiología se ocupan de la Embriología cuando ya han dado á conocer la primera los órganos y la segunda las funciones y proceden así, porque de lo contrario sería muy difícil, casi imposible, entender cómo se verifica el desarrollo del feto, careciendo del conocimiento de la Anatomía y el de la Fisiología. Si no he dado nociones de esas ciencias antes de tratar someramente de la Embriología, ha sido porque principalmente he querido que mi librito sea un estímulo para que médicos positivamente sabios, católicos, y de mucho mejores alcances que yo, se afanen porque las ciencias médicas sean verdaderas, es decir, que tengan como principio fundamental de sus conocimientos y de sus progresos á Dios como causa primera de todos los objetos que constituyen á cada una de esas ciencias; que éstas se confesaran sumisas á la divina enseñanza, conformándose con lo que ella crea conveniente demostrar, y rechazar todo lo que los pseudo-filósofos, que pasan por sabios, suponen, por más que seau positivistas, para poder explicar los numerosos misterios que no pueden entender las ciencias médicas. Mi intención no ha sido enseñar, sino apuntar reflexiones que sugieren las obras del Señor. Lamento que un sabio y elegante escritor no hubiera escrito una obra maestra que sirviera de intérprete de los sentimientos de amor y gratitud que deben tener los anatómicos, los biólogos, los fisiólogos, que estudian, sin ofender con horrible ingratitud á Dios, sin negar su existencia como hacen muchos, no admitiendo su intervención en las cosas, como suponen otros; entonces no me hubiera atrevido á coger la pluma y habría alabado á mi Creador en mi rincón. Con buena intención comencé esta humilde obra, con la misma prosigo, Dios mío, y ella ha sido admiraros y alabaros.

Un vez fecundado el óvulo, que estaba compuesto de

limitados principios, pero con una misteriosa capacidad para asimilarse los elementos que le deba presentar el medio en el cual se ha de desarrollar, empieza el proceso de la formación de las celdillas, después del cual continuarán los otros procesos del desarrollo en general. Antes manifesté que en el incomprensible misterio de la constitución del óvulo ya fecundado, es, si no evidente, muy probable, que cada uno de los átomos de que se compone sea el gérmen de determinada celdilla generadora de tejidos que formarán los órganos y aparatos del cuerpo, y creo posible esto, porque así será más fácil comprender la herencia de las facciones, de las conformaciones, de los caracteres y aun los defectos y las predisposiciones hereditarias para ciertas enfermedades. No se conoce el microbio de la sífilis, enfermedad evidentemente hereditaria; pero por no ser conocido su gérmen no la pongo por ejemplo; mas no sucede lo mismo con la tuberculosis, cuyo bacilo es conocido de todos los médicos, y estudiados ya los óvulos fecundados provenientes de madres tuberculosas, ha resultado de esas investigaciones que ó no existe en ellos bacilos de Koch ó están reducidos á su mínima expresión, inaccesibles al mayor aumento del microscopio, diciéndose, por tanto, que se hereda la predisposición á la tuberculosis pero no ésta (\*). Sea lo que fuere, es indudable que los óvulos, estando ya prontos á desarrollarse tienen en su constitución algo que no se encuentra en los que ellos y su fecundante provienen de padres sanos.

Los principios inmediatos de que se ha de componer el cuerpo se forman con elementos que son: carbono, ázoe, oxígeno, hidrógeno, azufre, fósforo, cloro, silicio, flour, potasio, sodio, magnesio, litio, calcio, plomo, hierro, cobre y manganeso, con los cuales habrá para todas las necesidades de la vida. De estos elementos, unos se encuentran libres en la economía, otros se combinan para formar compuestos idénticos á los anorgánicos. Libres, son los simples, oxígeno y ázoe; compuestos, también libres, los ácidos carbónico, clorhídrico; bases libres, óxido de hierro, óxido de cobre, óxido de manganeso; sales libres, fos-

(\*) En una de las sesiones del mes de Octubre de 1899 en la Academia N. de Medicina, los Dres. Icaza y Vértiz, dieron á conocer una observación curiosa que se refiere á la granulia, que hizo sucumbir á un joven, cuya madre y la mayor parte de los hermanos de ésta, murieron á la misma edad en la que murió aquel joven. ¿Cómo explicar esta circunstancia funesta para una familia si los óvulos de que provinieron esos individuos no contenían algunos átomos anormales?

fatos, cloruros, carbonatos, y por último, agua. Los cuerpos de que se ocupa la química orgánica se dividen en dos grupos: al primero pertenecen los alcoholes: colestestina y glicerina; los hydratos de carbono: glycogeno, dextrina, glucosá, inósita, azúcar de leche; ácidos grasos, acético, butírico, cáprico, capreico, oleico, esteárico y palmítico; éteres de la glicerina; éter palmítico, oleico, esteárico, etc.; amidas: urea, ácido amídico: creatina, creatinina, leucina, tirosina, glicocolas, ácido hipúrico, cistina. Al segundo grupo pertenecen los albuminoides: los propiamente dicho albuminoides, albúmina, fibrina, miosina, vitelina, globulina, caseína y peptona. Sustancias colágenas: nucleína plastina, colágena, ácido condrático, osteína, elastina, keratina, neurokeratina, mucina y sustancia coloide; materias colorantes: hemoglobina, hemina, hematina, hematoidina, methemoglobulina, bilirrubina, índican, melamina; fermentos: diastasa, pepsina, pancreatina, invertina, etc.

Con carbono, ázoe, oxígeno é hidrógeno, le basta á la Naturaleza para dar principio á la vida en el ser que va á comenzar su formación y desarrollo. Después van aumentando las necesidades: el medio en el cual se encuentra le proporciona lo que va siendo necesario y en el párrafo anterior he señalado hasta dónde llega el número de productos que pueden elaborarse en el ser dotado de vida. Desde el principio de ésta, cuando aún el germen esta todavía compuesto de los reducidos elementos que he señalado, hay ya un trabajo de selección para apropiarse lo que conviene y dirigir los elementos útiles hacia el punto en donde son necesarios, de lo cual resulta que se comienzan á caracterizar las partes que han de componer el todo, cuando esté completo y perfecto. Solo Dios pudo disponer este trabajo tan admirable de la Naturaleza, por el cual indefectiblemente los elementos necesarios que deben componer un órgano compuesto de diferentes tejidos, se dirigen al punto en donde debe desarrollarse dicho órgano, y así sucede en todos los otros, y en cada parte sus elementos se unen, se combinan en las proporciones requeridas para formar lo que debe formarse. Queda en el misterio la causa determinante de esta selección: Dios, que fué quien dispuso este trabajo tan precioso de la Naturaleza, es el único que sabe en qué consiste la facultad que cada uno de los componentes tiene para elegir, con tanta propiedad y precisión lo que es útil y desechar lo que no

sirve, cuya virtud empieza á poseer el óvulo desde que recibe la influencia vivificante del germen masculino.

Las celdillas son los puntos en donde se determina la selección de los principios que sirven para la nutrición y desarrollo. La celdilla viene de otra celdilla y los tejidos provienen de las celdillas que los caracterizan, como el muscular de la celdilla muscular toma su carácter y así en todos los demás: y en cada uno de estos tejidos, las celdillas que les corresponde atraen los elementos que deben servir para su nutrición cuando están en la época del desarrollo. El sabio Sr. Cajal á quien en esta parte de mi trabajo sigo como el más seguro guía y de cuya obra de Histología me permito tomar textualmente muchos trozos, define la celdilla diciendo: «Es un corpúsculo generalmente microscópico, dotado de vida individual y formado de tres partes principales: el protoplasma, la membrana y el núcleo.» Continúa diciendo: «que todos los organismos tanto animales como vegetales, representan en último análisis ó celdillas sueltas, ó asociaciones de celdillas. El óvulo es una simple celdilla y de celdillas más ó menos transformadas se constituyen los tejidos más alejados en apariencia del tejido celular y los materiales orgánicos situados entre los elementos anatómicos se pueden considerar como productos de escresión ó desasimilación celular.»

Las celdillas más grandes que se llaman gigantes apenas llegan á uno ó dos décimos de milímetros y todas las demás son microscópicas. En cada una se verifican fenómenos de vital importancia que son tan admirables, tan prodigiosas se puede decir, como son los fenómenos que nos sorprenden en el macrocosmos y la complacencia que siente el biólogo mirando con el microscopio las celdillas vivas, es igual al placer que tiene el astrónomo viendo por el telescopio, y si la contemplación de los luminares del cielo nos convida á dirigir alabanzas á Dios, iguales las merece por haber hecho tan excelentes los pequeñísimos cuerpecitos de los tejidos del organismo. La atención que el observador tiene que poner para estudiar lo pequeño, por su tamaño, pero considerable por la vida que goza la celdilla, nos abate pensando en la limitación de nuestro entendimiento, pues á nosotros nos parece que si pudiera haber el más ó el menos en el poder de Dios, más trabajo había de costar reunir un conjunto de perfecciones en un corpúsculo microscópico al tiempo de hacerlo,

que en lo que es grande; mas como para Dios no hubo dificultad, ni cuando de su mandato resultaron los ejércitos del cielo, ni cuando aparecieron en las aguas los infusorios, es por lo mismo digno de alabanza por lo grande como por lo pequeño.

Alabando y dando gracias á Dios por la creación del hombre, debemos hacer lo mismo al estudiar las ciencias que se ocupan de él, con tanta más razón, cuanto que el hombre entre todos los seres, es sin duda el centro, el objeto, por más insignificante que parezca, sobre el cual converge todo lo que se relaciona con su predestinación, como dueño de lo creado, porque si en la tierra todo es para el hombre mortal, en la eternidad de la gloria, todo es de Jesucristo, Dios y Hombre, y por lo mismo, de sus felices hermanos, redimidos con su preciosa sangre. La histología humana es un capítulo de la Antropología la cual es el volumen primero de la grande obra de alabanzas que forman las ciencias naturales en reconocimiento de la Bondad creadora y en la Histología es en la que se conoce hasta donde ha llegado el poder de Dios.

Las celdillas, que se miden por milésimos de milímetro, están compuestas de partes distintas, cada una de las cuales está constituida por elementos cuyo número y medida solo conoce Dios! Las celdillas funcionan y sus funciones cooperan para su conservación y para el bien de la comunidad, y por tanto, para el provecho del individuo á que pertenecen. Las celdillas caracterizan á los tejidos y éstos se desarrollan y se mantienen por el funcionamiento de las celdillas, siendo éstas principios fundamentales y centros de cohesión de las fibras que componen los expresados tejidos. Los caracteres anatómicos y fisiológicos de las celdillas, dan propiedad de distinción á sus respectivos tejidos y por esta circunstancia se advierten á primera vista, las diferencias que se encuentran entre el tejido conjuntivo, el nervioso, el muscular, etc. La disposición y localización de los tejidos con sus celdillas les dan caracteres distintivos á los órganos que componen y también esos elementos de los mismos órganos determinan obrando simultáneamente, las funciones simples ó complejas que ellas tienen que ejercer: origen ó función de un órgano simple, vienen de su celdilla fundamental. La energía que produce y mantiene la vida de un individuo,

es el conjunto de las energías que producen y mantienen las vidas de los elementos celulares.

Las sustancias proteicas son los resultados de combinaciones de elementos; principios constitutivos: oxígeno, hidrógeno, ázoe, carbono y azufre en proporciones diversas para cada una. No hay todavía acuerdo entre los histoquímicos respecto á la fórmula estructural de los albuminoides, tipo de las sustancias proteicas; sin embargo, una de las más aceptables, por ahora, es la de Beaunis, que supone: que la molécula albuminoide se compone de tres núcleos ó grupos atómicos: el azoado, el hidrocarbónico ó el graso y el aromático.

Las sustancias proteicas se dividen, en albuminoides, propiamente dichos, materias colágenas, sustancias colorantes y fermentos. En el primer grupo se encuentran las albúminas, la fibrina, las globulinas, la miosina, la caseína, las peptonas, y de estas sustancias se derivan la nucleína, la plastina, la colágena, la condroma, la elastina, la keratina, la neurokeratina y la mucina. Entre las sustancias colorantes, se encuentran la hemoglobina, la hemina ó clorihidrato hematina, la hematoidina, la bilirrubina, la melavina, el índican y la rodopsina. Cada uno de esos grupos merecía detener á uno en su estudio; pero no cabiendo en el plan de este trabajo, ocuparse de una manera profunda de la constitución de los órganos, ni mucho menos de las especialidades de la química biológica, me conformo con indicarlos, para mostrar cuán fecunda fué la eficacia del Verbo Creador para formar los animales y cómo en todo lo producido se encuentra un reflejo de la perfección de Dios. La fuerza creadora de la divina palabra se ve reflejada en los fermentos, que tienen facultad ó fuerza para determinar por su presencia no creaciones, es cierto; pero sí combinaciones y descomposiciones de los cuerpos que se someten á su influencia. Los fermentos se dividen en dos clases: los amorfos ó solubles y los figurados ú organizados. Por la virtud que poseen, los fermentos son pruebas irrecusables de que es la voluntad de Dios que el hombre de ciencia se abata y se conforme con la cortedad de su entendimiento, que no alcance á comprender los misterios. Mucho ha adelantado la ciencia, es cierto, en este asunto de fermentación, debido á los trabajos de Pasteur que han revelado que microfitos especiales que se ponen en contacto con sustancias fermentables, sustra-

yendo oxígeno, suscitan desdoblamientos que terminan en la producción de cuerpos de reducción. Si antes nos parecía misteriosa, de la manera como se consideraba entonces la llamada *fuerza catalítica*, hoy tampoco entendemos cuál es la causa por la cual nada más esa especie de microfitos tiene la facultad de determinar la reducción de las materias fermentables, como tampoco comprendemos la reducción por medio de las corrientes eléctricas, que hacen llevar los elementos del cuerpo que descomponen unos al polo positivo y otros al negativo; mucho menos explicarnos la influencia de la esponja de platino sobre algunos cuerpos. Si admirable es la acción de los fermentos figurados, es todavía más la de los *encymas* ó fermentos solubles, bajo cuya influencia los principios hidrocarbonados y albuminoides insolubles se transforman y se hacen solubles para que puedan ser absorbidos por el epitelio (diastasa salival, pepsina, trepsina, pancreatina, invertina, etc.) ¡Bendito sea Dios tan providente, que crió todos los medios que favorecen la nutrición de los seres organizados!

El mismo Dios providente en el acto de la creación de los seres, con el profundo alcance de su previsión, ordenó admirablemente esa reunión de elementos anatómicos, que teniendo estrechas relaciones de vecindad, gozan, sin embargo, de una vida independiente, no perjudicándose unos con otros en el ejercicio de sus funciones, sino que al mismo tiempo coadyuvan todos para mantener la vida de que goza todo el ser organizado á quien pertenecen.



## CAPÍTULO XVII.

*Principio de las celdillas.—Reflexiones.*

Hoy se define la celdilla diciendo que es *un corpúsculo dotado de vida individual y formado de tres partes esenciales: el protoplasma, la membrana y el núcleo*. Meditando bajo el concepto filosófico, que nos obliga á referir todas las cosas á su principio ú origen, que es su Creador, tenemos de toda necesidad que pensar que si es digno de alabanza Dios por los cuerpos luminosos esparcidos en el espacio, es también merecedor de las mismas alabanzas, por los corpúsculos microscópicos que abundan en la trama de los tejidos de los órganos, cuyos elementos, constituidos por las tres partes mencionadas, y que están en medio de su pequeñez, dotados de una resistencia considerable para impedir los efectos de tanta causa de destrucción que ataca el organismo. La congregación de las fuerzas vitales de las celdillas, dan por resultado la energía que no solamente sostiene la vida del organismo, sino que al mismo tiempo lo excita para aprovechar los elementos y los medios que le hacen prosperar durante la salud. Esta resistencia es muy notable en celdillas de duración indefinida, como las nerviosas: mas en las que es manifiesto el gasto por la vida, en estas celdillas, por diferentes procedimientos generan otras celdillas, que las sustituyen, para que no falten estos elementos indispensables en el concierto de funciones, que mantienen el modo de ser del individuo. Todas las criaturas, tan grandes como los astros, tan pequeñas, como los cuerpecillos anatómicos, tienen cualidades buenas y estas son las frases con las cuales las cosas alaban á su Creador, y ni la lengua que blasfema, que es mala, como instrumento que es del pecado, deja de ser