

fera se pierde, poniéndose las micelas casi en contacto; una nueva hidratación restablece las capas acuosas perimicelares y las micelas se separan dando lugar á la hinchazón y disolución del material albuminoide.»

«En el núcleo y protoplasma activos, las micelas hallanse reunidas en cadenas de varias formas, que pueden juntarse entre sí, constituyendo reticulaciones complicadas.»

«La teoría micelar, más ó menos transformada, ha sido acogida por Weissman y O. Hestwig para explicar la transmisión de las cualidades hereditarias en el fenómeno de la fecundación. Siendo las micelas, por su extrema pequeñez, inaccesibles al microscopio y á todo método de verificación directa, es claro que no cabe afirmarlas ó negarlas. Su grado de verosimilitud debe medirse por el número de hechos que puedan explicar.»

Dios N. S. que hizo todas las cosas, sabe como se construyen las células, cuáles y cuántos son sus elementos y moléculas y sabe cuáles átomos están destinados en el óvulo, tipo de las células, á engendrar epitelios, cuáles las que darán lugar á células musculares de las que provienen los músculos, quiénes serán las que darán el sistema nervioso y asiste el mismo Señor al desarrollo del embrión quien se formará de la misma manera que se formaron los embriones de sus padres, y se sigue el curso del crecimiento con tan exacta medida de tal manera que suponiendo un ser de un mes en una matriz, tendrá un desarrollo igual al que tenga otro embrión también de un mes en otro seno materno, sin que tenga más ó menos uno que otro. A los que no muestra el microscopio lo que Dios tiene oculto les mitiga la pena de la ignorancia el poder suponer teorías más ó menos ingeniosas.



CAPITULO XIX.

El núcleo y el nucleolo.

El núcleo es un cuerpecillo vesiculoso colocado en el espesor del protoplasma. Lo que contiene cada célula es importante, nada es inútil; las partes constitutivas de las células son indispensables para el ejercicio de las funciones que tienen que ejercer; pero es necesario tener en cuenta que el núcleo es sin duda el órgano principal en la célula, porque de él depende la segmentación y por tanto la generación de las células hijas y del mismo núcleo depende el poder de reproducción de la forma, volumen y fisiologismo de los elementos en cada célula de los elementos progenitores, y lo que confirma más el concepto de que lo verdaderamente necesario en la célula es el núcleo, es el hecho de que cuando el último desaparece por cualquier motivo, aquella muere. El volumen del núcleo no depende de la talla de la celdilla que lo contiene, por lo regular su tamaño varía de 5 á 12 micras; sin embargo, la regla es que el tamaño del núcleo está en relación con la talla de la celdilla que lo contiene. La forma de este cuerpecillo puede ser esférica ú ovoide, pero se encuentran otros de diversas formas, por ejemplo: el núcleo de las celulosfibras musculares tiene el aspecto de un bastoncito de extremos arredondados; en los mieloplaxios y en algunos leucocitos, los núcleos son muy irregulares.

Las partes de que se compone el núcleo, son cuatro: la *cromatina* ó *armazón cromático*, el *jugo nuclear*, el núcleo y la membrana.—El armazón se ha podido estudiar con mayor satisfacción por tener propiedades químicas especiales que lo caracterizan; la *nucleína* ó *cromatina*, es el

principal componente del núcleo; fácil de colorarse enteramente por el carmín, la hematoxilina y los colores básicos de anilina. Los ácidos débiles como el acético y el fórmico haciendo transparente el protoplasma endurecen la cromatina y la hacen resaltar notablemente en el campo visual y por esta circunstancia en celdillas de núcleo casi imperceptible, por lo pequeño, se hace evidente por el tratamiento combinado de algunos de esos ácidos débiles y cualquiera de los colores indicados. El armazón de cromatina es, ó de forma reticulada, ó está dispuesto en trozos, ó en esferas ó en filamento libre y continuo.

«La disposición más general y típica es la cromatina reticulada: se observa en las células epiteliales, conjuntivas, cartilaginosas, etc., de los vertebrados. Se vé con más claridad en los elementos que son más embrionarios. Las trabillas del retículo tienen diferentes gruesos. Se encuentran nudos hacia los cuales convergen los hilos ó trabillas; al nudo más perceptible le han llamado impropia-mente nucleolo: en la periferia los filamentos cromáticos parecen fijarse en la membrana por medio de una nudosidad más ó menos grande. Con buen objetivo se revela que no es exclusivamente de cromatina de lo que está compuesto el retículo: esta substancia forma los nudos y acaso los gruesos filamentos de la red; la *linina*, otra substancia, constituye los hilos delgados, cuyas porciones del retículo son refractarias á la coloración por la hematoxilina y las anilinas.»

«Algunos núcleos manifiestan una masa central más ó menos redonda, compuesta de cromatina y en el óvulo se muestran uno ó más trozos de cromatina homogénea que es uno de los ejemplos de la cromatina en trozos ó bloques esféricos que flotan en el dicho óvulo en un jugo nuclear abundante y á los cuales se les llama *manchas germinativas*. Hertwig cree que la cromatina homogénea es una forma transitoria, que termina en la disposición reticulada á consecuencia de la absorción de agua y la vacuolización consiguiente.»

«La disposición en filamentos no tiene importancia en la histología humana. En los insectos, en las células de las larvas se encuentra esta disposición; tiene la cromatina la forma de filamento largo, libre, apelonado, cuyas vueltas y revueltas le dan el aspecto de intestino.»

El jugo nuclear es el líquido transparente que muy po-

co ó nada se deja colorar por los reactivos que hacen resaltar la cromatina; tiene este jugo en disolución materias protéicas.

El nucleolo es un pequeño cuerpecillo casi siempre redondo y se halla más ó menos cerca del centro del núcleo. Antes de que se conocieran los componentes del núcleo, se consideraban como nucleolos los granos de algún tamaño que se forman en la masa nuclear; mas en la actualidad se conoce bien cuál es el nucleolo y se sabe distinguir la diferencia que hay entre éste y los nudos del retículo. El nucleolo está constituido por una materia que en 1883 el Sr. Cajal llamó *nucleolina*, pero que hoy es generalmente conocida por *pirenina* ó *paranucleina*, cuya substancia es muy refringente. El ácido acético sin disolverla la hace muy transparente y el ácido ósmico aumenta su refringencia. El nucleolo atrae los colores alcalinos, como el carmín amoniacal, mientras que la substancia del núcleo elige los colores ácidos (carmín acético, verde de metileno, &c.) Así es, que tratando con la técnica debida la núcleo con unos y otros colores, se obtiene un resultado importante: el que la cromatina se colore de verde por el verde metileno acetificado y el nucleolo en rojo por la eosina.

El nucleolo verdadero se encuentra en casi todas las celdillas, pero su pequeñez ha impedido conocer su estructura; mas lo que sí consta es: que le rodea una fina membrana y que muy frecuentemente se observan algunos vacuolos. El Sr. Cajal cree haber notado en los nucleolos de las larvas de insectos una testura filamentosas, además Flemming y O. Hertwig han notado que los nucleolos ó manchas germinativas de ciertos óvulos (*Asteria glacialis*, *Cyclos cornea*, &c.), están formados por la reunión de dos corpúsculos desiguales en tamaño y dotados de propiedades químicas diferentes.

Después de admirar á Dios ante las grandísimas perfecciones de lo pequeño, en sus minuciosidades, que no por serlo dejan de ser necesarias y tanto lo son que faltando una, la celdilla se hace estéril, es de alabar á la ciencia por los importantísimos trabajos de los sabios que la cultivan, premiados muchos de ellos con descubrimientos preciosos, tanto más dignos de consideración, cuanto que ellos se refieren á conocer la constitución y naturaleza de los elementos celulares, de los cuales caben millares en

ese cielo, en ese espacio, que se llama campo del microscopio. Mas las alabanzas que merece la ciencia, deben ser dirigidas antes que á ella á Dios, puesto que el hombre que cultivándola la ilustra, siendo capaz de obtener frutos de grande importancia para hacerla progresar, nada podría conseguir si no fuera imagen y semejanza de Dios, y de Dios provienen los conocimientos que enriquecen al saber humano. Pero no siendo igual, sino semejante á Dios, el hombre pudiendo mucho, debe conformarse con la imposibilidad de comprender los misterios de la naturaleza y por tanto á pesar de la excelencia del microscopio, la mirada investigadora no puede ya profundizar más. Sin embargo, si no percibe más, es seguramente cierto que en lo invisible se encuentra el meollo de la génesis del ser que ha de producir cada célula fecunda, en la cual se manifiesta el gran poder de Dios, que así obra con altísimos fines en el óvulo como en el cuerpo mayor del firmamento. Así es, que si se aproxima lo más que es posible el hombre á comprender los misterios de la fecundación y de la vida, se detiene en el límite impuesto por la voluntad divina y muy conforme debe quedar con tener el conocimiento de que Dios Criador es la primera causa de la fecundidad y de la vida.

CAPITULO XX.

Irritabilidad de las celdillas. Exitantes que irritan á las celdillas. Como responden las celdillas sensitivas á sus excitantes especiales. Reflexiones.

Entre las propiedades que caracterizan la vida de las celdillas, la que se considera con mucha razón de mayor importancia es la *irritabilidad*, que requiere para espresarse dos condiciones: la integridad en forma y en la composición de la celdilla y la excitación química ó dinámica, que ejerce sobre el elemento irritable el medio pericelular, que varía en su modo de ser por acciones físicas, químicas ó dinámicas. Estando en reposo el medio, la célula está impenetrable; mas en cuanto la conmueve, la excita el medio en estado estimulante, luego despierta la actividad celular y el elemento funciona. «La energía que la célula despliega en sus movimientos no es otra cosa que la reflexión de las energías que ya en estado de tensión, ya en forma de fuerzas vivas, llegaron del mundo exterior.»

«En el organismo en el cual células diferentes constituyen una confederación los estímulos son *físico-químicos*, (cualquiera variación de composición química; ó todo cambio dinámico del medio pericelular), y vitales, es decir, las excitaciones provocadas por otros elementos, tales como las células nerviosas, &c.»

«En los seres monocelulares los estímulos son siempre físicoquímicos. Ahondando en el mecanismo de los estímulos, se ve que todos ellos proceden en definitiva del mundo exterior.» La simplicidad del ser monocelular explica por qué la vida se manifiesta sólo bajo el influjo de excitaciones físico-químicas; la complejidad que se encuentra en cada uno de los órganos es mativo para que unos elementos de un órgano sufran por los cambios que