

D. Claudio Hernandez Navarro

Suspense el dia 31 de

Octubre de 1881

Ce 4079.(1)

R. 328.306

~~611-018.1~~

~~H 466~~

R. 328.306

Ca 4079(1)

~~611-018.1~~

~~H46c~~

De la célula en general

y de la formación y multiplicación celular.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5319186384

620576249

Quemos Ires

A. escribir esta memoria, solo me aspirado a presentar sinteticamente los sistemas y teorías emitidas por los grandes maestros, haciendo al mismo tiempo un resumen histórico de las fases por que han pasado durante su dominación científica, para poder formar con facilidad un juicio exacto de sus diversas tendencias, y del adelanto progresivo de la ciencia histórica; este ha sido mi propósito, si lo consigo doy por bien empleado el tiempo que ocupé en la redacción de esta memoria y quedo satisfecho de ella, mas si no llena las condiciones apetecidas, cul

pad solamente á mi atrevimiento de empre-
nder un trabajo superior á mis fuerzas al dar
mi primer paso en la oratoria medica.

Como quisiera que esta memoria
ha de versar sobre la célula en gral, creo
conveniente, antes de tratar este punto, hacer
una reseña de los medios que la ciencia po-
ne á nuestro alcance, para perfeccionar la
aplicacion de los sentidos en esta clase de estu-
dios; así pues, trataré brevemente de los aparata-
dos de observacion y sus auxiliares, de las sus-
tancias colorantes y de los reactivos y líquidos
conservadores; una vez conocidos los medios que aca-
bamos de exponer, pasaré á tratar de la célula
en gral y de la generacion y multiplicacion
celular.

1º De los medios de observacion.

A. El microscopio: Se divide en simple ó de
diseccion y compuesto ó de observacion; el pri-

mero, consiste en un juego de lentes de debil au-
mento, susceptibles de movimientos de elevacion y des-
cense, debajo de las cuales, hay colocado un pla-
no con un orificio en su centro, á través del cual
pasan los rayos luminosos reflejados por
un espejo concavo destinado á iluminar
la preparacion, colocado en el pie del ins-
trumento; el compuesto consta en su parte op-
tica de un ocular, una lente de campo ó rec-
tor, tres lentes objetivas plano-convexas, con
la convexidad superior y del espejo destina-
do á iluminar las preparaciones transpa-
rentes; en la mecanica está formado por un
pie que sostiene el instrumento en posicion
vertical, del cual nace una columna
provista en su parte superior, de un tubo
de laton que contiene las lentes indicadas
al hablar de la parte optica, debajo del cual
se halla la platina, que es una placa

de cristal negro, horadada en su centro en la cual se coloca el porta objetos conteniendo la preparación que se ha de someter al estudio micrografico; el tubo que contiene lo que podemos llamar parte optica, es susceptible de un movimiento rapido de elevacion y descenso, y otro sumamente lento en el mismo sentido, que sirven para acercar las lentes a la preparacion o alejarlas, efectuando el enfoque de la misma.

El manejo de este aparato requiere un gran habito en su empleo y un conocimiento profundo de la ciencia histologica, condiciones de toda punto indispensable si se quiere sacar fruto en esta clase de estudios y ademas es necesario una gran habilidad para hacer las preparaciones; Condiciones son estas dificiles de adquirir, pero que con la perseverancia y el estu-

dio se llegan a poner en poco tiempo, si no con la perfeccion que fuera de desear, al menos bastante para el uso diario del aficionado.

El laboratorio del Fitológico debe estar situado en una habitacion espaciosa, con una gran ventana al N.O. provista de un transparente blanco para atenuar la luz procedente del cielo azul que no es apropiado para los trabajos micrograficos; delante de esta ventana debe haber una mesa suficientemente alta para que el observador pueda trabajar de pie; sobre ella se coloca el microscopio con su cara anterior ó sea la que corresponde al espejo, vuelta hacia la luz; una vez en esta posicion, se toma la lamina porta objetos conteniendo la preparacion y se coloca en la platina del instrumento, y la ilu-

mina por medio del espejo reflector, y despues se procede a el enfoque que se obtiene imprimiendo movimiento de elevacion y descenso al tubo que contiene las lentes, en cuya virtud estas se alejan o se aproximan a la preparacion que despues de algunas alternativas queda perfectamente enfocada; cuando deseamos observar algun punto de la preparacion situado fuera del campo del microscopio y queramos colocarle en un punto cualquiera accesible a nuestra vista, debemos mover el porta-objetos en sentido contrario del que deseamos se mueva la preparacion, o mejor dicho su imagen, porque esta la percibimos invertida y por lo tanto los movimientos impresos de izquierda a derecha al porta-objetos los veremos de derecha a izquierda y vice versa.

B. Accesorios mas necesarios para los estudios micrograficos.

1° Camara clara. Consiste en un prisma provisto de una montura especial que se coloca en la parte superior del tubo del instrumento sobre el ocular; si se mira por el en esta posicion veremos la preparacion a un lado del instrumento, en virtud de la refraccion sucida por los rayos luminosos al atravesarle, y si se quiere hacer un dibujo, basta colocar un papel a la altura de la platina en el lado donde se ve la imagen y seguir los contornos de esta con un lapiz.

2° Cristales porta-objetos. Son laminas de cristal, lo mas puro posible, de 70 a 75^{mm.} de longitud por 20 a 24 de anchura, y de un espesor exactamente igual en toda su superficie para que no presenten anomalias de refraccion, in embargo, para ciertos prepa-

rados que, por su volumen u otras condiciones excepcionales no pudieron ser colocados en los porta-objetos ordinarios, debemos tener otros con una depresion circular u oval proporcionada a su magnitud y espesor.

3° Cristales cubre-objetos: Estas laminillas, inmensamente delicadas deben ser objeto de cuidados especiales por parte de el histologo, pues su escuiva fragilidad hace que se rompan al menor choque, condicion que las hace dificiles de limpiar, para lo cual se deben tener en un frasco con agua alcoholizada, y en el momento de usarlas, se mergirlas en acido clorhidrico para desprender las de las volas calizas que pudieran tener, y despues por medio del eter, alcohol, clo reformo o esencia de trementina se las priva ra de las sustancias grasas o resinosas que pudieran empanarlas, secandolas luego con un

lucero fino entre el pulgar y el indice, evitando presiones desiguales que pudieran romper las.

4° Camaras humedas y para gases: El objeto de ellas es facilitar el estudio de ciertos preparados que sustancias que por su naturaleza u otras condiciones no pueden ser colocadas en los cristales porta-objetos; estas camaras son en gral laminas gruesas de cristal en las que se ha practicado una o mas cavidades en las que se colocan v. g. los animalillos inferiores para estudiarlos en vida dentro de los liquido que habitan, o bien gases en los que se sospeche la existencia de celulas u organismos variados &c.

5° Instrumentos: Contamos entre ellas el discotomo o cuchillo de doble hoja del Dr. Valentin, el cuchillo de Strauss, el aparato de Hett para fijar cemento a las preparaciones, la geringa del Dr. doner para inyecciones micrograficas, el aparato del

D. Latour para las mismas, y el microtomo de Ranvier; entrar en la descripción de estos instrumentos sería detenernos demasiado pero describiremos como muy importantes el aparato D. Latour y el microtomo de Ranvier; el primero, es una esfera de cobre hueca, destinada a almacenar aire comprimido, en la cual hay cuatro orificios; en uno de ellos se adapta una bomba aspirante impelente de cauchouc, en otro situado en la parte superior, un manómetro de mercurio que mantiene y regula bien la presión, y en los dos restantes, dos tubos de cauchut que mandan el aire a dos bacos que contienen la inyección los cuales la hacen pasar a la preparación por dos cánulas. El segundo no es mas que un tubo de latón cuya parte superior está provista de una laminita circular de platina y la inferior de un paso de rosca en

en el cual entra un tornillo terminado en su parte superior por una laminita circular que ajusta exactamente a la superficie interna del tubo en el cual asciende o desciende segun el movimiento de rotación impreso al tornillo; el modo de verificar los cortes es el siguiente; se coloca dentro del tubo una cantidad del tejido que se ha de preparar, y se corta la parte excedente pasando el corte de un cuchillo muy afilado rasando con la platina del instrumento. Despues se hace elevar la preparación mas o menos segun el grueso que se quiera dar al disco y se repite la acción, pudiendo obtener laminillas del grueso que se quiera.

6° Materias de inyección. Hace algunos años se usaban sustancias solidificables por la acción del tiempo, las cuales se volvan mas o menos opacas al solidifi-

ficarse pero actualmente han sido sustituidas por otras que siempre presentan una consistencia semisólida manteniendo el color en suspensión; las sustancias más empleadas son la goma de gutta en glicerina y la cola de París mezcladas convenientemente a las materias colorantes.

6° Reactivos: los principales son el agua, el agua, el líquido amniótico, y otros líquidos orgánicos en el concepto de conservadores, el alcohol que endurece las preparaciones, el ácido acético que fija el carmín en los núcleos, conserva en los vasos el referido color y se apodera de las sales calizas de ciertos tejidos, el ácido crómico que también endurece, el ácido clorhídrico que sirve para estudiar las terminaciones nerviosas en los músculos, el ácido fénico como antiputrído, la potasa que

abulta y hace más accesibles a la vista las células corneas, y las fibras celulares de las terminaciones nerviosas en las glándulas arraigadas y la soda caústica que da gran transparencia a los tejidos y permite estudiar las terminaciones de los nervios.

7° De los líquidos conservadores: Glicerina, se emplea pura, gelatinizada y conteniendo ácido ascórbico; de todos modos conserva perfectamente las preparaciones micrográficas; Trementina o bálsamo del Canadá, es un líquido de los más usados pues una vez fijada con el la lámina cobre objeto, impide la llegada del aire a la preparación suministrando al mismo tiempo condiciones de transparencia y solidez completas.

Fluido de Topping y líquidos salinos; el primero es una mezcla de alcohol y agua que contiene en disolución cierta cantidad

de sulfato de alumina; y los segundos son líquidos en cuya composición entran diversas sales mercuriales y a veces el ácido acético y el cloruro de sodio.

8° Cementos mas usados en las preparaciones histológicas.

Antes de ocuparnos de ellos diremos algunas palabras acerca de su objeto y modo de usarlos; como quiera que las laminillas que se han de estudiar son sumamente delicadas hay que preservarlas de todos los socamientos que pudieran destruirlas y a veces rodearlas de algun medio conservador, para lo cual sirven los cementos que se emplean trazando un círculo con la punta de un pincel empapado en ellos o bien con el aparato de Hett sobre un cristal porta-objetos al cual se van

añadiendo nuevas capas conforme se sequen las anteriores hasta darle la altura que se desea, despues se coloca la preparacion en el centro y se cubre con un liquido conservador, se da una nueva capa de cemento al círculo ya formado y antes que se seque se fija la lamina sobre objeto con lo cual queda la preparacion sumergida en un liquido que la conserva en estado fresco y con todas las condiciones de solidez y transparencia apetecibles.

Los cementos mas usados son; el cemento asfalto o betun de Judea que es un compuesto de betun de Judea, bencina y trementina; tiene el inconveniente de ser atacado por el eter, cloroformo y aceites grasos por lo cual no puede ser empleado en ciertas ocasiones; y el cemento blanco de Tiegler que es un betun

niz excelente pues el circuito hecho con el
no se viene jamás; su fabricación
constituye un secreto pero el eminente pro-
fesor de Histología de esta facultad D.
Maestre de San Juan le ha preparado
con el óxido de zinc y la resina damar
dissueltos en la esencia de trementina.

9° Sustancias colocantes: Se dividen en sus-
tancias colorantes por impregnación y por
imbibición; entre las primeras contamos el
nitrato de plata que es un excelente au-
xiliar para el estudio de los epitelios,
pues colora en negro los espacios inter-
celulares, el cloruro de oro y de potasio
empleado preferentemente para colorar
la médula, el cloruro de paladio que
colora las fibras musculares lisas en
amarillo de paja y las estriadas en mo-
reno y el ácido osmico que da color

cion negro-rojizo a la grana y negro azulado
a la millina. Las segundas son, el picro-
carminato de Ranvier, la purpurina, del
mismo autor, la fuschina o rojo de ani-
lina, el azul de la misma base, el azul
de quinoleína, la hematoxilina de Banner,
el carmin de indigo de Tiersch, el molib-
de amoníaco de Krause, la eosina de
Renaut, la solución de picroanilina de
Tafari y el yodo; no entramos en detalles
las acciones de estos líquidos ni la ma-
nera de efectuar las sugerecciones micro-
graficas, porque sería extendernos dema-
siado, cosa que no entra en las condic-
ones de este trabajo cuyos principales
atributos han de ser, la concisión y la
sencillez.

2° De la célula en geral.

¿Que es la célula?, difícil es dar una de

Similitud exacta y compendiosa de esta parte similar de nuestro organismo, una variedad de forma y composición por una parte y la dificultad de estudiarla en su funcionalismo íntimo por otra, hacen que los autores no estén concordes en este punto: Desde las atomas de Anaxágoras y Epicuro, hasta las luminosas teorías y portentosos descubrimientos de Richat, Helliher, Schwann, Robin, Virchow y otros, existen un mundo de ideas y teorías que marcan el desarrollo progresivo de la ciencia histológica; en efecto, primero encontramos a Anaxágoras creando la palabra atomo, primer lineamiento de la idea de las células considerándolas, no en la verdadera acepción de la palabra, pues carecían de instrumentos amplificadores que las dieran a conocer tal cual son

sino como partículas pequenísimas en que se descomponía la materia; después el método romano exagerando el atomismo hasta suponer las fuerzas vitales compuestas por los átomos más sutiles; las mónadas de Leibniz, los sistemas de generación y las moléculas orgánicas de Maupertuis y Buffon & C, no muestran con toda claridad el camino seguido por la histología desde sus primeros pasos hasta la altura envidiable en que se encuentra merced a el portentoso instrumento descubierto por Zacarías Jansen en 1590, mediante el cual hicieron los primeros trabajos histológicos notables, Bartolomeo Eustaquio, Van Swameredan, Federico Ruysch, Marcelo Malpighio, Antonio Leuwenhoek y otros que sería ocioso enumerar: con estos datos no es difícil comprender

el cúmulo de definiciones que surgiría de los descubrimientos de estos histólogos y la dificultad de adoptar una de las mil emitidas por esta brillante pléyade de sabios de todas las edades.

El nombre de célula le debemos al eminente profesor Schleiden, el cual las llamó así porque en las secciones que practicó en las plantas las encontró bajo la forma de alveolos o celdillas de un panal, unidas entre sí por sus paredes y llenas de una sustancia semifluida. Schwann aplicó estos como cimientos al reino animal, comprendiendo la célula como un saco o vesícula, lleno de un líquido en el cual se contenían el núcleo y el nucleolo. Arnold por el contrario las consideró como globos sin cubierta, teoría seguida

por Max Schultze, Brauke y Beale, mas el inolvidable Hülliker dirimió estas con brevedad distinguiendo la célula perfecta que reúne todos sus atributos morfológicos del glóbulo orgánico compuesto solamente de protoplasma y núcleo.

Después de las ideas emitidas creemos poder definir la célula diciendo que es la unidad forme, ó sea semifluida ó semifluida formada por una sustancia albuminosa, dotada de todas las funciones necesarias para la vida, constituida cubierta protoplasma núcleo y nucleolo en la célula perfecta y de protoplasma nuclear ó protoblasto para el glóbulo orgánico.

Morfología celular: Volumen de las células.

El tamaño mayor corresponde a el ovulo que mide, 0,20 a 25^{m.m.} de diametro y el menor al hematié que solo cuenta 0,006 a 0,007^{m.m.} encontrándose entre estos dos lími

Es una infinidad de gradaciones, v.g. la célula nerviosa que tiene 0,06, la adiposa 0,028.

Forma. La fundamental es la esférica, propia del ovulo y jóvenes células, pero las hay poliedricas, laminares o aplanadas, lenticulares o discoides, cilíndricas, prismáticas, cónicas, con lamina perforada, bibrátiles, fusiformes o bipolares, estrelladas o multipolares y otras derivadas de las dichas anteriormente. El Dr. Frey atribuye esta variedad de formas a compresiones sufridas por las células durante su evolución pero el Dr. Ranvier refutó esta opinión citando el hecho de ser discoides los hematies que no pueden ser comprimidos dadas las condiciones en que se hallan y atribuye este fenómeno a modificaciones sufridas durante la formación celular propiamente dicha.

Color. La generalidad de las células son

incoloras, exceptuando los hematies que son rojos por la presencia de la hematosina y las de la coroides y cuerpo mucoso de Malpighio que son moreno negruzcos a consecuencia del pigmento que contienen.

Traslucidez, Consistencia y elasticidad.

En el estado normal y durante la vida son transparentes pero después de la muerte se enturbia su protoplasma y las hace translúcidas u opacas. Su consistencia es variable correspondiendo la menor a las células jóvenes, exceptuando las corneas y epidermicas, y en elasticidad, grandísima como se ve en los hematies que cambian de forma y reducen su volumen para pasar por los vañillos que constituyen las redes capilares.

Textura. Nos ocuparemos en este punto 1º del protoplasma, 2º del núcleo, 3º del

nucleo y 4º de la cubierta celular.

1º Protoplasma: Este nombre fue inventado por Mohl con aplicación a la célula vegetal, siendo usado respecto de la animal por Remak y Schultze, ha sido llamado sarcode por Dujardin, bioplasma por Beale, citoplasma por Kelliker, endoplasma por Virchow, plason por Van Beneden y base física de la vida por Huxley; esta compuesto por una sustancia albuminoidea insoluble en el agua, incolora, translúcida y que se coagula después de la muerte o bajo la influencia de una baja temperatura; habiéndose creído homogéneo y sin estructura apreciable, pero últimamente se ha descubierto la existencia en él de una multitud de granulaciones sumamente finas unidas por fibrillas, constituyendo una trama extraordinariamente sutil, considerada

considerada por Haeckel como los últimos elementos de las maneras; Druke considera el protoplasma del mismo modo que la albumina del huevo, creyendo que la cavidad celular está dividida en una infinidad de celdillas formadas por una sustancia albuminosa en las cuales se contiene el protoplasma. Se compone de dos partes, una de aspecto homogéneo mas o menos refringente un 70 por 100 de agua, y otra de granulaciones sumamente finas y de naturaleza proteica, graneada o amilacea; La cantidad de protoplasma que envuelve al núcleo es variable, sufriendo transformaciones mas o menos profundas con la edad. A veces se encuentran en el protoplasma cuerpos extraños a su composición como zoofitas de plasma sanguíneo, partículas de graso que tienden a reunirse ocupando

por completo la cavidad celular, o granulaciones de la sustancia colorante de la bilis según los medios de que están en contacto.

2° Nucleo: Ha sido llamado vesícula nuclear por Kelliker, esférica por Mirbel citoplasto por Schleiden y mesoplasto por Agassiz, y constituye en unión del protoplasma la célula imperfecta o glóbulo orgánico.

Ofrece múltiples variaciones en su forma presentándose esférico, discoide, en forma de bastoncito y aun ramificado; ofrece un color más intenso que el protoplasma que le rodea y está constituido en gral por una cubierta sumamente análoga a la que rodea las jóvenes células, conteniendo una sustancia albuminosa precipitable por los ácidos minerales, alcohol y reactivos que coagulan la albumina siendo precipitada en forma granulosa por el ácido acético. Su volumen

varia de 0,006 a 0,045 ^{mm.}; puede ser central o periférico y a veces falta totalmente como se observa en los glóbulos rojos de la sangre y en las células de las capas más superficiales de la epidermis. Generalmente, las células contienen un solo núcleo pero existen otras con dos y a veces diez o veinte y hasta cuarenta como sucede en los mieloplaxias o células gigantes de Virchow. Respecto de su estructura citaremos la opinión de Auverney que distingue cuatro partes, ósea cubierta, jugo nuclear, nucleolo y granulaciones.

3° Nucleolo: Son pequeñas vesiculitas que se encuentran nadando en el líquido nuclear en las cuales se ha llegado a demostrar una membrana envolvente y una cavidad que contiene unas partículas llamadas entotoplastos por Agassiz; su volumen varía de 0,002 a 0,003 ^{mm.} de diámetro; puede faltar

en algunos nucleos o por el contrario ser multiples en otros, siendo en numero generalmente de 4 a 16.

1.º Cubierta celular: Es una membrana transparente, variando muchísimo en su espesor, estando constituida por una sola capa o bien por muchas como se ve en los condroplastas; hasta hace muy poco tiempo se la habia considerado habia considerado la cubierta celular como un saco sin aberturas pero recientemente se han descubierto en ella unos orificios pequenísimos llamados microporos; Para terminar este ya largo capitulo exponeremos la idea del gran Schultze que considera la formación de una membrana en la superficie de una célula como un signo de decrepitud.

Caracteres químicos de la célula.

Respecto de este punto de la

ciencia no tenemos conocimientos precisos por la dificultad de hacer obrar los reactivos sobre los componentes de la célula; pero en la imposibilidad de dar conocimientos exactos sobre este particular, me limitaré a exponer sucintamente lo que la ciencia ha descubierto: El protoplasma ha sido representado por la fórmula $C_{18}H^9AzO^2$ opinion rebatida por C. Bernard que lo considera como una mezcla compleja de principios inmediatos, sustancias albuminoides y otros poco conocidos que contienen como elementos $ptda$ el oxigeno, carbonos, nitrogeno e hidrogeno y como elementos accesorios, algunos otros cuerpos simples siendo necesario reconocer compuestos cuaternarios, ternarios y sustancias terreas encontrándose accidentalmente en el particular de las sustancias de que estas en contacto mediato o inmediato. Nucleos: Anteriormente

Nemo dicit que el nucleo está formado por una membrana nuclear y un contenido; la primera se parece mucho a la cubierta de las jóvenes células, y al segundo, se le supone formado por una sustancia albuminosa especial llamada nucleina por Miescher. Nucleolo; del mismo modo que el nucleo está constituido por un contenido y un envoltorio, suponiéndose formado el primero por una membrana análoga y al segundo por la grana según Kelliher y Frey; pero últimamente Ranvier ha demostrado que el contenido del nucleolo se colora fácilmente e intensamente por el carmin y se disuelve por la potasa en frío, condiciones enteramente opuestas a las sustancias grasas.

Fisiología celular.

A el celebre Glisson debemos los

primeros lineamientos de la doctrina de la irritabilidad, considerándola como una propiedad que se atribuye a la materia organizada, que es la causa de la vida, determinando los movimientos orgánicos por causas externas o internas que denomina irritantes; esta teoría es admitida por Leibnitz con el nombre de entelequia perceptiva, pero en cambio para desapercibida para otros pues vemos a Stahl crear una fuerza que denomina alma, dotada de una espontaneidad absoluta, que preside las funciones de nuestros órganos, en la cual fundó el animismo y a Barthez la fuerza vital o fuerza basica de donde se derivan todas las manifestaciones vitales; más adelante aparece el genio colosal de Haller que es el primero en dar una base experimental a la teoría de las propiedades

vitales, colocando la irritabilidad entre los hechos científicos indiscutibles; este gran médico admitió tres propiedades en la irritabilidad, tales como contractibilidad, irritabilidad y sensibilidad. Estas ideas fueron aceptadas por Broussais que admitió una propiedad esencial de la materia organizada, la irritabilidad, comprendiéndola como base de la sensibilidad, contractibilidad y demás propiedades secundarias; Bichat usó en todos los casos la palabra sensibilidad que dividió en consciente e inconsciente; Brown generalizó la teoría de la irritabilidad bajo los nombres de excitante e irritabilidad (inexcitamento) llamando así a la propiedad que tiene la sustancia viva de funcionar bajo la influencia de causas exteriores, sin intervención de ningún principio del organismo y Tiedeman desarrolló el mismo principio

reemplazando las palabras excitante e irritabilidad, con las de excitante y excitabilidad.

Después de admitida por todos la irritabilidad, restaba solo fijar su sitio de residencia; para unos residía en los sólidos, para otros en los líquidos, quien concedía esta propiedad al músculo y otras mil controversias que cesaron con el descubrimiento de el microscopio y por tanto de la célula celular, entonces todos se pusieron de acuerdo en que esta propiedad residía en ellas; experimentos posteriores probaron que el verdadero punto de residencia de la irritabilidad es el protoplasma; el es en efecto quien se mueve, se contrae y en fin quien da lugar a las vitales orgánicas o fenómeno íntimo de la vida de nutrición y quien preside los de la vida de relación.

Virelhus emitió la doctrina de que los fenómenos vitales tienen por cond.

ción íntima la iritabilidad comprendiendo en ella la formativa, nutritiva y funcional, designando por iritabilidad la propiedad de los cuerpos vivos que les hace pasar al estado de actividad bajo la influencia de excitantes.

Claudio Bernard ha hecho multitud de curiosísimos experimentos sobre los excitantes y anestésicos de la iritabilidad, deduciendo de sus observaciones que son los de la vida misma, tales como el aire, el agua, el oxígeno y ciertas sustancias disueltas en el medio ambiente.

Formación y multiplicación celular.

Don'ton ha sostenido la teoría sobre este punto, una de formación libre o blastemática y otra de desarrollo de una célula procedente de otra célula: La primera la debemos a Schleiden que admitía la formación celular suponiendo que los

nucleolos libres, atravesaban las instancias de que estaban en contacto, rodeándose de una atmósfera que se condensaba, dando lugar al núcleo, el cual seguía el procedimiento de atracción iniciado por el nucleolo formando la célula; Schwann aplicó esta teoría al reino animal con ligeras modificaciones, suponiendo que inmediatamente sobre el núcleo se depositaba una capa en contacto íntimo con él, capa que se endurecía formando la cubierta celular y después se despejaba del núcleo dando lugar a una cavidad que se llenaba de protoplasma.

Raspail admitía el organismo como una cristalización vascular; opinión adoptada y ampliada por Schwann que consideró la extensión de la célula en fibra del mismo modo que la transformación del tubo en prisma. En este estado de cosas se mi

ció una reforma contra-blastematia Graaf, Me-
kel, Baer, Allen-Tomson, Bergman y Remak, los cuales
fundados en numerosos experimentos, publi-
caron observaciones que hablaban muy alto
contra la teoría del blastema y prepararon
el terreno á Whelliker para que este se
chase por tierra esta teoría demostrando que
en el embrión se derivan las células de espe-
ras de segmentación, esquiendo este procedimien-
to las demás del individuo; sin embargo, con-
cedió la libre formación en ciertos casos, como
las células de pus y exudantes; Al mismo ti-
empo Remak dio á luz un celebre aforis-
mo de Omnis cellula in cellula en que
reassume en teoría de formación celular por
segmentación y manifiesta que el ovulo es una
célula procedente del ovario, formándose
en él las demás por segmentación, y el cele-
bre Virchow modifica el aforismo de omnis

cellula in cellula por el de omnis cellula
a cellula; admite la generación fissipara y
la gemmación, aplica sus extensos conocimientos al
desarrollo de tejidos anormales y crea su inmor-
tal patología celular.

Actualmente subsiste en Francia
la teoría blastematia defendida por Robin
el cual admite tanto blastemas como teji-
dos, entendiendo por blastema, una exuda-
ción de las células en la cual se forman in-
dependientemente de las ya existentes las que han
de constituir nuevas porciones de tejido; cita como
ejemplo el blastema de las heridas, que es un
liquido con fibrillas y granulaciones homogene-
as, moleculares, amarillo-grasientas donde se
forman las nuevas células y vasos que han
de formar el nuevo tejido.

La generalidad de los autores ad-
miten en la actualidad la teoría de gene-

racion celular en el sentido que lo expli-
 ca Virchow; sin embargo este autor se apar-
 ta del esquema celular de Schwann, dicen-
 do diciendo que la cubierta el contenido y
 el nucleo no son partes constituyentes indispen-
 sables a este proto-organismo, que puede
 reducirse a una pequeña masa, a un glo-
 bulo mas o menos regular de materia orga-
 nizada o protoplasma, y este protoplasma
 no podria encontrarse segun el Dr. Carpen-
 ter al estado de masas amorfas o en di-
 fusion siendo esta particularidad un gran
 paso que aproxima la teoria celular a los he-
 chos? J. Arnold, estudiando las regeneracion-
 es epiteliales, no ha observado hechos muy
 parecidos a los descritos bajo el nombre
 de regeneracion de los epiteliums nucleales?
 de esto se desprende claramente que la
 fusion de las escuelas histologicas

no puede menos de verificarse muy en bre-
 ve resultando una que masque el verdadero
 adelanto histologicos.

La multiplicacion celular, se
 puede verificar por tres procedimientos
 que son, por escision, por generacion endogena
 y por gemmacion

1.º De la multiplicacion celular por
 escision.

Este procedimiento ha sido
 llamado fisiparidad por Virchow y ti-
 ene lugar en todos los protoblastos y ce-
 lulas de ectoblasto sumamente fino; puede
 observarse en los globulos sanguineos de los
 juvenes mamiferos que presentan una for-
 ma redondeada y ofrecen un nucleo espe-
 rico; se hacen ovales cuando principia la
 segmentacion y en seguida ostentan una
 ligera estrangulacion transversal que

que se hace cada vez mas profunda, al mismo tiempo se manifiesta en el nucleo llegando a dividirse en dos mitades que se separan constituyendo los nucleos de las dos células futuras que se forman por la división del protoplasma en dos partes que crecen rapidamente tomando el volumen de la célula madre constituyendo por consiguiente dos células completas; en la rama es notable este procedimiento por el espacio continuo de tiempo en que se verifica.

2° De la multiplicación celular por generación endógena o endogeneris.

Este modo de generación no se observa sino en las células que tienen membrana envolvente y consiste en un trabajo de segmentación del nucleo que lo divide en dos partes las cuales atraen el protoplasma hacia si, resultando dos células

dentro de una membrana envolvente; este trabajo formativo es repetido varias veces hasta que la membrana envolvente se rompe dejando las células hijas en libertad; ejemplo tenemos en el ovulo y en las capulas de el cartilago que contienen a veces generaciones enteras de células aisladas unas de otras por un cubierta especial y envueltas todas por una cubierta comun o capsula.

3° De la generación por gemas o brotes.

En este procedimiento, el nucleo se divide en tantas partes como células se han de formar, las cuales se conducen exactamente como en la generación fissipara, obrando por una atracción particular sobre el protoplasma, dando lugar cada uno a la célula hija que que corresponde.

Terminado el desarrollo del te.

que he tenido el honor de exponer, solo me resta pedirlo que me disculpe; por haber tratado demasiado ligeramente algunos puntos de importancia pues las condiciones de este trabajo me han impedido hacerlo con mayor extension; en cambio no hallareis juegos de palabras ni digresiones que me hayan apartado un instante de la senda marcada en el exordio, asi pues creo haber llenado el objeto que me propuse presentando sinteticamente y con la mayor claridad posible el Tema elegido.

Madrid 28 de Octubre de 1881.

Claudio Hernandez Navarrete