

DISCURSO DE CONTESTACIÓN

FOR EL

DR. D. RAFAEL RODRÍGUEZ MÉNDEZ

ACADÉMICO NUMERARIO



Sr. PRESIDENTE :

SRES. ACADÉMICOS :

SEÑORES :

Me honra la Academia por cuarta vez con misión tan hermosa, y con tanto gusto mío desempeñada. A la par que honra, he de confesar que tuve fortuna: Morales, Comenge, Martínez Vargas figuran entre nuestros más valiosos compañeros; mía fué la dicha de apadrinarlos. Uno más va á añadirse á la lista de los académicos, y éste, os lo aseguro, vale por modo extremo. Será en nuestra Academia, verdadero organismo polinuclear, no un producto secundario á modo de flagelo, ni un cuerpo de desecho como una amida: será un núcleo lleno de vida y lozanía, que nos traerá con sus aptitudes y complejidades intelectivas, nuevos alientos, nuevas energías.

El Dr. D. Carlos Calleja nace á la vida académica con toda grandiosidad: una votación unánime y muy nutrida le abrió las puertas; un discurso, el que acabáis de oír, breve síntesis de sus profundos y poco comunes conocimientos, le da indiscutible derecho á nuestra consideración y afecto. Antes, al votar, el veredicto fué dado con arreglo á lo que de él sabíamos y presentíamos; ahora sabemos más, y no presuponemos nada: es un académico de cuerpo entero; ayer había fundadas esperanzas, hoy pruebas palpables.

Joven, muy joven, el de menos años de nuestros consocios y, no temo equivocarme, el de menos años de todos los académicos de España, ha sabido, en breve tiempo, hacerse dueño de un tan gran capital de conocimientos, que si sorprende por la cantidad, más maravilla por el tiempo en que lo adquiriera. A pesar de su corta vida, lleva cosechados numerosos lauros. Como alumno, tie-

ne una historia brillante; como auxiliar de Laboratorio, llegó pronto á jefe; como investigador, es hoy maestro; como docente, es un consumado profesor, tan sabio como entusiasta; como historiador, trabaja, descubre, publica, *hace ciencia* (1).

Estos conceptos, etiquetas de las fases de su vida científica, breve en el tiempo, grande en las obras, le han elevado, sin más protección que su mérito, á cuanto es posible conseguir. Es Catedrático por oposición directa, es Académico por gustosa elección nuestra, es conocido por sus trabajos más allá de los mares y más allá de los Pirineos, de Cajal es el íntimo y el predilecto entre los histólogos españoles... ¿Puede llegarse á más en tan corto lapso? No, no se puede llegar á más, y el Dr. Calleja, por eso mismo, será siempre el ejemplo indiscutible de que en esta España, tan vilipendiada por las medianías que están agarradas al suelo como la hierba y no pueden elevarse como los árboles, es posible que el meritisimo, el valioso, alcance, y alcance pronto, los puestos á que derecho tiene. De los reptiles á las águilas hay muchas diferencias; las plantas trepadoras han menester del muro ó del tronco para verse en las alturas; los cedros y los robles suben por su propio esfuerzo.

Indudablemente nos interesa mucho la valía científica de nuestros candidatos; pero si éstos son miel sobre hojuelas, mejor que mejor. La abundosa y rica miel científica del Dr. Calleja, no se sirve en plato sucio, es decir, moralmente es limpio, pulquérrimo, cristal sin manchas, espejo bien azogado. Modesto, quizás en demasía modesto; retraído, quizás en demasía retraído, laborioso, incansable, con tanto apego al hogar doméstico y á su familia como desamor á las exhibiciones y reclamos, seducido por el trabajo de Laboratorio, comparte su plácida existencia entre aquélla y éste, entre los afectos y la ciencia; todas las evoluciones y revoluciones de su vida se realizan en un sólo eje, y éste se apoya en un doble amor: en el amor de los suyos, en el amor de la ciencia. Como no hay frotos en estos suavísimos movimientos, no hace falta que el egoísmo ú otras malas pasiones sirvan de lubricantes ni de impulsores.

---

(1) He aquí algunas de sus obras:

La región olfatoria del cerebro — Nota preventiva — *Anales de la Soc. esp. de Hist. Nat. Segunda serie*, t. II.

La región olfatoria del cerebro — Madrid, 1897.

Histogénesis de los centros nerviosos — Tesis del doctorado — Madrid, 1896.

Distribución y significación de las células cebadas de Ehrlich — *Rev. trim. micr.*, t. I., 1896.

Método de triple coloración con el carmín litinado y el picro-carmín de indigo — *Rev. trim. micr.*, t. II., 1897.

Contribución al estudio del *bacillus lactis aerogenes* (en colaboración con A. Sirvent.) *Rev. trim. micr.*, t. IV, 1899.

Sin que me deje llevar, que lo contengo hasta hacer punto, por el cariño que le profeso, puedo decir de él, como decís todos, que entra en la Corporación un Académico con dos apellidos ó calificativos: científico, honrado. Estamos de enhorabuena. Nos abandonó un buen colega, el Dr. Barraquer, á quien tanto queremos; lo reemplaza otro también bueno, á quien hemos de querer lo mismo.

Por los destellos intelectuales se revelan los hombres, como el Sol se revela por sus destellos. El discurso del Dr. Calleja es una delación completa de su psiquismo; vibra en él potentemente su energía intelectual, vibran sus afectividades, es ancha puerta por donde salen sus aficiones, y no habrá espectroscopio ni radioscopio que acuse en él impurezas. Estoy seguro de que no será mal interpretado desde ningún punto de vista, de que no despertará recelo alguno, que no causará zozobras, que no chocará con otros intereses y apetitos. Es oro sin escorias, oro puro, bien laminado.

*La importancia del núcleo en la vida celular* es un trabajo especulativo de primer orden, una labor esquisita de purísimas tendencias.

Es, en otro concepto, un tema palpitante, discutido por las primeras figuras de la ciencia, difícil, dado al apasionamiento, preñado de inconvenientes.

Además, tanto y tanto se ha ido acumulando para la resolución, que se necesita un soberano esfuerzo para reunir los datos, para valorarlos en toda justicia y para deducir de ellos conclusiones puramente científicas.

Las investigaciones fueron al principio malamente encaminadas. Encariñados los hombres de otros tiempos con buscar la esencia de las cosas, divagaron por completo en plenas brumas hipotéticas. Estos soñadores, de los que aparece de cuando en cuando un ejemplar raro, ni sacaron nada en claro, ni hicieron avanzar la ciencia. De puro enredo se vino á caer de bruces en una cuestión de valía pueril, en un verdadero juego de palabras, que puede formularse así: «el hombre es un cuerpo vivo; el cadáver de un hombre es un cuerpo sin vida; el hombre que muere pierde la vida», y así por el estilo. Bichat mismo cayó en este laberinto al decir que la vida es el conjunto de circunstancias que resisten á la muerte. Iguales jugueteos formaban el principio de Stahl, quien definía su flogístico por la combustión y la combustión por el flogístico. C. Bernard cortó el nudo gordiano con su célebre fórmula: «No hay definición de las cosas naturales.» Acabaron por irresolubles tales problemas; sin duda no les espera la solución que tuvo la cuestión tan debatida de si la llama de los cuerpos que arden era cosa que procedía del interior ó bien carácter de la superficie, pues un Lavoissier no se encuentra con frecuencia.

Apártome de estas inútiles investigaciones, y prescindo de relatar la historia de los procedimientos que han conducido á las conquistas modernas, procedimientos que constituyen inagotables veneros.

En nuestros días la idea de la *vida* despierta inmediatamente otras dos: la de un *cuerpo* que la tenga y la de un *medio* que la permita. Los investigadores, hoy más modestos y más trabajadores, han dejado los prejuicios y no se dan reposo en busca de lo que es ese cuerpo, de lo que es ese medio y de lo que resulta por la concurrencia de uno y otro.

Los que estudian el medio han dado con una ciencia universal y vastísima; los que del cuerpo tratan han descubierto en el elemento anatómico, hasta hace poco tenido por sencillo y homogéneo, un nuevo mundo, cada vez más complejo y más heterogéneo.

Desde el punto de vista anatómico, los progresos de la óptica han enseñado que la célula, que valdría más llamar *plástida*, como hacen Le Dantec y otros, toda vez que no es un cuerpo hueco, es un organismo individual, solo á las veces (*monoplastideos*), asociado en muchos casos (*poliplastideos*). Este organismo consta de tres partes fundamentales: *membrana de cubierta*, *protoplasma* y *núcleo*, cada una de ellas constituida por otros elementos.

La *membrana de cubierta* suele ser doble: una fundamental, que es órgano vivo, y otra accesoria, la *cápsula de secreción*, que es órgano muerto; y entre ambas se divisan estriaciones perpendiculares á modo de medios unitivos y quizás de medios de comunicación.

El *protoplasma* es un cuerpo elástico, más espeso hacia la membrana de cubierta y hacia el núcleo, transparente, semisólido, de aspecto granuloso, formado de un armazón ó *retículo* (1), sistema de fibras que se extiende flexuosamente desde el centro hacia la periferia, desde la membrana nuclear á la celular, y del *jugo celular* (2), líquido, infiltrado é interpuesto en los espacios del espongioplasma y movable por las contracciones de éste, formándose así las *vacuolas*. Hay, además, en el protoplasma, proximo ó adosado al núcleo, el *centrosoma* (3), pequeñísima esfera, envuelta á veces en protoplasma distinto en apariencia de la masa total, que se llama *esfera atractiva*, y en fin, *granulaciones* ó *granitos* muy discutidos en cuanto á su existencia y disposición. Las *inclusiones*, mejor los *inclusos*, son cuerpos accidentales, de origen endocelular ó extracelular.

(1) Espongioplasma, mitom.

(2) Enquilema, hialoplasma.

(3) Corpúsculo polar.

El *núcleo* viene á ser una plástida pequeña situada dentro del protoplasma. Tiene, como éste, una membrana envolvente (*membrana nuclear*), y un contenido con *retículo* (1) divergente hacia la periferia, y jugo *nuclear* que rellena todos los espacios; por último, el *nucleolo* ó *nucleolos*, que quizás representen para el núcleo lo que éste para la célula.

Prescindiendo de muchos otros detalles, estos son los datos capitales recogidos por los histólogos con ayuda de los reactivos. No pasa de aquí la investigación por impotencia de medios, pero sin duda queda incompleto el *análisis anatómico* y no está satisfecho el deseo de saber del científico. Hay un más allá, que no se ve, que tal vez no se vea nunca.

Desde el punto de vista químico los adelantos son grandísimos. Procediendo analítica ó sintéticamente, el resultado es el mismo: las partes que constituyen la célula son muy complejas y están formadas de los cuerpos de mayor peso molecular. Esta situación motiva un difícil equilibrio químico, una gran inestabilidad, un cambio continuo de reacciones y variaciones. Se puede asegurar en este concepto, que el total complejo hombre dista tanto de la célula, como el total complejo célula de los átomos químicos.

Una veintena de cuerpos simples entran en la formación de los seres vivos, célula ú hombre. Estos elementos *biodinámicos*, á cuya cabeza figuran el C y el N, se combinan entre sí de variadas maneras, resultando de las agrupaciones químicas con frecuencia compuestos también biodinámicos y otros que son *abioidinámicos*, como dice Gaube.

Estas agrupaciones no constituyen una masa homogénea. Por más que las materias albuminoideas formen esencialmente el protoplasma y el núcleo, sobre ser muchas y dar lugar á derivados numerosos, hay por debajo de ellas y en orden gerárquico otros muchos cuerpos: los unos orgánicos (ácidos amídicos, ámidas, éteres de la glicerina, ácidos nitrogenados ó no, ácidos grasos, hidratos de carbono, alcoholes) y los otros inorgánicos (sales, bases, ácidos, agua y cuerpos simples). Todas estas substancias se disponen física y químicamente en grupos y localizaciones especiales, siendo raros los que, como el agua, existen en todos los puntos de la plástida.

La *topografía química* de estos cuerpos pone de manifiesto la asiduidad de los histoquímicos. *Proteica* la cubierta en los animales y *celulósica* en los vegetales; formado el armazón protoplasmático de *plastina* y el enquilema de *globulina* y *albúmina*, entre

(1) La forma reticulada es la más común; hay, además, la de filamento libre y continuo y la de esferas centrales.

cuyas substancias abundan *materiales ternarios* diversos, *sales* y sobre todo el *agua*, como abunda la *vitelina* en la yema de algunos óvulos; constituida buena parte de la membrana nuclear por *anfipirenina*; hecho el armazón nuclear con la *nucleína* ó *cromatina*, cuyos granos junta la *linina* (substancia acromática), el jugo con la *paralinina* y el nucleolo con la *pirenina* (1), entre cuyos principios se interponen los ternarios, las sales y por entre las cuales discurre el agua... Todo esto demuestra una gran complejidad química en tan diminuto territorio, aun admitiendo que no existan algunas de estas substancias, cuya realidad es algo dudosa.

Hay más diferenciaciones químicas: hablo de la *reacción*. En general, el conjunto de la célula es alcalino, como la sangre, como la savia que las empapa. Alcalinos son el protoplasma celular y la paralinina y nucleína, mientras el nucleolo atrae los colores alcalinos. En las vacuolas el contenido se va haciendo gradualmente ácido siquiera estén rodeadas de materias alcalinas, pues por diálisis penetran más pronto los ácidos que las bases.

Añadamos á esto una especie de consecuencia de tales complicaciones: me refiero á los curiosos y poco conocidos fenómenos del *tactismo*, por ejemplo, y los no menos sorprendentes del *tropismo*, que han comenzado á describirse con los nombres de *quimotactismo*, *fototactismo*, *termotactismo*, *heliotropismo*, *reotropismo*, *electrotropismo*, etc. A propósito del primero, recordaré sólo la acción de los reactivos químicos y en especial de los colorantes, y á propósito del último, del *electrotropismo*, voy á permitirme llamar la atención hacia un hecho que reputo de trascendencia.

Una de las hipótesis mejor defendidas en la actualidad, y que es de fecha muy reciente, labra una nueva faceta en el organismo celular, crea un nuevo punto de vista. Supone Le Dantec que las células todas poseen filamentos transparentes (*filamentos cromáticos*), los cuales contienen pequeños cuerpos discóideos, distribuidos con cierta regularidad y formados de substancias específicas, fosforadas y albuminoideas (*núcleo-albúminas*), cuya reacción es ácida y que están separados por materia hialina (hialoplasma). Esta disposición recuerda la de una pila de Volta. Ahora bien: en virtud del principio del electrotonus capilar, cada vez que por contracción ó retracción del retículo cambian de posición esos cuerpos, que llama *plástidos*, la pequeña pila voltaica entra en función, se desarrollan fenómenos eléctricos y son las células asiento de una débil tensión eléctrica, que ha de influir notablemente en todos sus actos químicos.

---

(1) Cajal la llamó *nucleolina*; otros la denominan *paranucleína*.



Por último, recordemos que por su misma complejidad é instabilidad, la célula forma continuamente nuevos productos, los cuales constituyen en su dinámica química un gran grupo de nuevos elementos, desde el N á una toxina (albúmimo-carbonato ó albúmimo-fosfato metálico), elementos que coadyuvan á aumentar el crecido número de sus componentes.

Resulta, que entre los histólogos que analizan los elementos anatómicos hasta el límite posible, y los químicos, que analizando y sintetizando, van en busca del *por qué* de la organización, hay, matemáticamente pensando, un espacio casi inmedible de puro pequeño, y substancialmente un inmenso vacío, que no pueden saltar ni el uno ni el otro. Apostados cada cual en el borde del abismo, no pueden salvar la distancia que los separa. Cuando alguna vez parecen acercarse, sus mismos procedimientos, los medios de avance los separan más: el histólogo, con sus reactivos y agentes de investigación, *mata* por regla general lo que estudia y si tal vez no altera la estructura química, modifica cuando menos la molecular; el químico, creando cuerpos nuevos, no llega á producir en ellos la propiedad *vida*.

Vuelvo sobre mis pasos. Haciendo abstracción en demasía violenta, de todo punto extranatural, he prescindido en la arquitectura anatómica y en la arquitectura química de la célula, del *medio* en que vive, sin el cual no vive y en el cual, y por él, nace, evoluciona y se extingue. Cuestión es esta muy trascendente.

Para que me sirvan de punto de arranque haré dos síntesis de la célula: una anatómica y otra química, antes de estudiar la Fisiología.

Lo fórmula anatómica es esta: la célula es una pequeña masa que consta de dos partes, una inclusa en la otra, que no obedecen del mismo modo á los reactivos colorantes; una membrana, no impermeable, las separa del medio ambiente.

La fórmula química es esta otra: la masa protoplasmática es una mezcla de agua y de varios principios inmediatos, más ó menos localizados, que están sufriendo continuas transformaciones atómicas dentro de la capa proteica ó celulósica que los rodea; esta membrana no los aísla del medio ambiente.

Comencemos por ésta. El edificio químico celular, como todas las construcciones químicas, ofrece caracteres específicos por la naturaleza de sus átomos y más todavía, por el modo de armonizarse. La *leucina* ( $C^6 H^{13} NO^2$ ), por su radical amidógeno ( $N H^2$ ), es básica y por el carboxilo ( $CO^2 H$ ) es ácida y en virtud de esta doble condición, ya forma sales con los ácidos, ya con los bases, ya simultáneamente con unos y con otras. Esta sola substancia presenta

todos esos aspectos; las demás, á pocas diferencias, se conducen por modo análogo. Esto significa que cada uno de los cuerpos de la célula, y ésta en conjunto como consecuencia, sufre la acción del medio por su estructura química, que á su vez obra sobre el medio.

El químico puede ingerar, cambiar, suprimir uno de estos radicales con los trastornos consiguientes en el edificio químico; también es posible ingerar, cambiar ó suprimir elementos en las células con las alteraciones consecutivas. Las inoculaciones preventivas, las intoxicaciones de otra índole, los agentes terapéuticos é higiénicos no obran de otra manera: el oxígeno se ingera, como el hierro, como el calcio; se cambia la hemoglobina, se suprime una toxina circulante.

Vive bien el *Aspergillus niger* en el complicado líquido de Raulin; un cambio casi inapreciable en el medio, le modifica profundamente y aun lo mata. Lo mismo ocurre con el de Ouchinski, y con el de éste modificado por Dreyfus.

Un leve cambio en la proporción de agua, en la de sales, cambia las funciones químicas de las materias proteicas: disolviendo la clara de huevo en diez volúmenes de agua, casi no se coagula á 100°; menguando un poco la proporción de cal, la fibrina no es coagulable. Y así de todos los demás cuerpos.

Las propiedades vitales de las células se apoyan en la organización de éstas, pero todas sus funciones y variaciones, *sine qua non*, están íntimamente unidas á las funciones y variaciones de sus principios inmediatos; su especificidad, las reacciones del protoplasma, dependen de su estructura química (A. Gautier). Si las granulaciones protoplasmáticas (plástidos según Le Dantec) (1), son unas clorofilógenas, amidógenas, albuminógenas, lipógenas, otras forman tejidos fibroso, elástico, y algunos llegan hasta constituir organismos específicos, como el glóbulo sanguíneo, las fibras elásticas y contráctiles, los cilindro-ejes, etc., lo real, lo que tocamos y vemos, es obra de organización química, relacionada con los tactismos y tropismos, es obra de afinidades y repulsiones atómicas.

Colocada la célula, tan deleznable y variable, en un medio, líquido generalmente, no menos cambiante y modificable, está expuesta á vicisitudes sin cuento. Lo único que sabemos, al acercarnos por este sitio al arcano de la vida, es que en cada célula-hija hay una parte mínima de substancia de la célula-madre, que la

---

(1) Para evitar confusiones, debo recordar que algunos llaman, con razón, *plastida* á la célula entera, y que otros dan este nombre sólo á las granulaciones del protoplasma, sobre las cuales fundan una hipótesis de la vida.

imprime aptitudes determinadas. Recogida esta herencia, que legará de la misma manera á las sucesoras, el medio ambiente la pone por completo á su disposición, por él se contrae, se alarga, aumenta ó disminuye, funciona ó muere.

La fórmula anatómica nos daba substancialmente una masa pastosa, separada del exterior por una membrana y envolvente de otra masa, también circundada, que á su vez envuelve otra masa corpuscular... En un concepto es éste un sistema de fortificaciones defensoras de una plaza; en otro, es un organismo complejo con capas que protegen un centro importante, como en los seres grandes amparan muchas envolturas á los centros nerviosos.

Fisiológicamente, una célula tiene cuantas actividades son necesarias para su vida y para la de la especie, y así como un remedo de funciones de relación. De intento he dicho *su vida*, pues cada sér tiene la suya, y no son comparables: así, el hombre, por ejemplo, posee la vida que resulta de la sinergia de incalculable número de células encargadas de funciones distintas, mientras que la célula no goza de otra vida que la proporcionada por sus escasos elementos y por sus incontables átomos; el hombre tiene vida total y la vida de cada una de sus células; por eso aquélla, al morir, se pierde primero y continúa la de éstos más ó menos tiempo; la célula sólo tiene su vida especial, que cesa cuando sucumbe, siguiendo *vivos* los átomos indefinidamente. Al establecer estas diferencias, no hago caso de sutilezas: intento corregir un error muy vulgarizado.

Por eso, al tratar de las funciones celulares, veo con cierta inquietud que se adopta para las células el mismo patrón que para los seres superiores, en todos conceptos diferentes. Dejemos este asunto.

En conjunto la célula viva funciona como *ser anaerobio*. El nucleolo; el núcleo, el centrosoma y la parte más central del protoplasma, actúan resguardadas del O, como actúan los microbios anaerobios. El oxígeno sólo interviene á través de la membrana fundamental, en la parte periférica del protoplasma, en un período que pudiéramos denominar secundario, para destruir los productos formados en el período primitivo anaerobio. Su absorción es superficial, no alcanza á las partes activas, y el poder oxidante queda limitado á los residuos, á los desechos que han sido empujados hacia la periferia. Si los histólogos y fisiólogos aceptaron una respiración como la nuestra, es porque se fijaron primero, por ser más aparentes, en los fenómenos de combustión y en la consiguiente energía. La savia oxigenada, la sangre oxigenada ó sencillamente el líquido oxigenado en que se bañan las células, proporcionan un

agente de desasimilación, efectuándose así la *desasimilación combustiva*.

En cambio, todas las partes centrales del protoplasma y las incluídas en éste, allí en donde la asimilación se realiza, son eminentemente reductoras. Bokorny ha demostrado que el principio reductor reside por modo especial en el protoplasma, añadiendo que es una substancia coloide, no dializable, alcalina y que los ácidos, aún los diluídos, oxidantes ó no, le hacen perder su energía reductora.

Parece, pues, que lo fundamental en la vida, en tanto que formación, es anaerobio, y que la destrucción, la desorganización, es, por el contrario, aerobio. O lo que es lo mismo, fisiológicamente, queda dicotomizada la célula: por dentro vive, por fuera muere. No extraño que algunos histólogos con buen sentido llamen muerte á la cápsula de secreción celular.

Esta dicotomía me ahorra estudiar al detalle las funciones celulares: todas las importantes, nutrirse, reproducirse, son internas, profundas; las accesorias ó subordinadas son externas, periféricas.

La parte externa, según mi modo de pensar, se compone de dos partes: cubierta y protoplasma exterior.

La *cubierta* sirve para regular los cambios entre los medios extra é intracelular, como regula los cambios la membrana que dializa entre líquidos de diversa densidad; en esta diálisis tienen un gran papel la densidad de los medios, las tensiones, los espesamientos de los líquidos, el grosor y compacidad de la pared, etc.

Sirve también para impedir invadan el protoplasma substancias no dializables; sirve probablemente para dar punto de inserción al retículo, verdadero sistema muscular, y sirve sobre todo para que no se vierta y disemine el protoplasma, sin el cual el núcleo no viviría bien ó no viviría.

La *porción periférica del protoplasma*, tanto más espesa cuanto más desechos produce la célula, recibe los detritus á modo de cloaca y sirve de horno de combustión.

Las partes internas son capitalísimas, son lo esencial de la célula.

El *retículo*, posiblemente fibrilar, es contráctil y cuando menos pone en movimiento el enquilema, favorece las corrientes centripetas y centrifugas, cambia las presiones y densidades y quizás con estos mecanismos contribuya á la defensa del núcleo, creando obstáculos al paso de materias ofensivas, y engendre tensión eléctrica.

El *jugo celular* es el medio interno, el vehículo de lo que falta y de lo que sobra, el solicitador de ósmosis y el impulsor de exósmo-

sis, el diluidor de los tóxicos que molestarían al núcleo, y con el retículo el que recibe los primeros golpes de las toxinas, quizás inutilizadas en su espesor, dada la inestabilidad química de los invasores y de los invadidos.

El *protoplasma* en masa es un órgano trabajador por excelencia: recibe la materia ambiente y la modifica en provecho de la célula. Si admitimos los plástidos ó granulaciones, éstos serían la parte más activa, los que formarían clorofila, grasa, diastasas, materia contráctil, etc.

El *centrosoma*, sea ó no sea dependiente del núcleo, es el que parece iniciar una de las formas de la reproducción, la segmentación carioquinésica.

La *membrana nuclear* debe desempeñar respecto al núcleo papel análogo al que desempeña respecto á la célula la membrana celular: un nuevo depurador, un nuevo obstáculo, una defensa más para el núcleo.

El *núcleo*. Cuando leí por vez primera en un periódico de Medicina la palabra *presidente*, no titubeé un instante: el presidente sólo podía ser el núcleo: así era. Este calificativo sintetiza toda su importancia y su valor funcional. Si aceptamos la existencia de los plástidos, á usanza de Le Dantec, él es su incitante natural, su director, quien las regula y gobierna. Si admitimos la disposición de los elementos celulares tal como es usual y corriente, él preside las funciones de la célula, las da unión y armonía, dirige todas las actividades del protoplasma hacia la conservación de la célula, é interviene por modo eficaz en los fenómenos nutritivos, de los cuales son consecuencia la vida en el individuo y la vida en las series (reproducción).

Los experimentos de merotomía demuestran sin duda alguna el importante cometido del núcleo: en el trozo que conserva él ó un núcleo, hay asimilación, regeneración y reproducción; el ser mutilado se convierte, gracias á él, en completo, como se completa un cristal roto en su agua madre; en el trozo en que no hay núcleo, todavía es posible la adición (no la asimilación) en virtud de la tensión superficial, pero no tarda mucho en cambiar sus condiciones físicas y químicas, extinguiéndose más ó menos rápidamente.

Pero si el núcleo es todo esto, si tanto vale, y bien ha dibujado el Dr. Calleja el cuadro de su importancia, me guardaría mucho de admitir que él solo se baste. Si aislamos el núcleo, si le privamos de su protoplasma y de cuantos elementos le protegen y alimentan, el núcleo es incapaz de vivir, como lo es el protoplasma aislado.

De uno y otro factor depende la vida de la célula: ambos se necesitan, se prestan mutua ayuda; juntos hacen una célula, sepa-

rados ni el núcleo formará protoplasma y cubierta, ni el protoplasma engendrará un núcleo. Ni el cristal brota sin agua madre, ni en la reproducción ovípara resultará un nuevo sér si la yema es sola ó si ésta falta.

Ocurre en esto como en los organismos superiores: no existen sin sistema nervioso; pero éste no puede ser sin que existan otros órganos: quitad á un perro, á un caballo ó á un hombre, el hígado, los riñones, los pulmones, el corazón, y muere á pesar de su sistema nervioso central y periférico. En estos engranajes orgánicos caben, lo acepto, jerarquías; pero son tantas las subordinaciones y solidaridades, que los presidentes que dirigen, se apoyan y viven sobre los elementos presididos. Y estos engranajes no son meramente de función vital: todavía son más estrechos y ajustados en el concepto químico (complejidad) y en el concepto mecánico (agrupación molecular). Química y Mecánica son substancialmente el mismo hecho. En un organismo, por pequeño que sea, ¿quién preside? ¿quién manda? ¿Se realizan los cambios por acción del que regula las funciones ó son éstos modalidades químicas y mecánicas consecutivas á las leyes generales de la naturaleza? ¿Existen éstas por aquél ó aquél resulta de éstas?

Estas preguntas han traído á nuestras ciencias conceptos y palabras de la política. Quien admite una República unitaria con Presidente; quien una República federal con Presidente; quien un Gobierno despótico; quien una variedad del socialismo; quien la anarquía orgánica. No demos vueltas: hay en la célula diversas jerarquías; pero estas jerarquías, por excelsas que sean, se sostienen y vegetan, merced á aquellas modalidades químicas y mecánicas que son, en suma, el substratum del vivir y el substratum del gobernar.

El núcleo, aparte del terreno hígido, da también muestras de su importancia en el morboso. Puede afirmarse hoy que las *enfermedades nucleares* tienen mucha más trascendencia que las *protoplásmicas*. A millares hay hechos que lo demuestren. Cito sólo dos bien distintos: la *clorosis* es gravísima cuando el núcleo ha sido afecto; la acción de la *electricidad* daña más al protoplasma que al núcleo: las lesiones de éste son irremediables. En el mismo sentido, si bien el camino es otro, conducen los recientes experimentos de Botazzi sobre las propiedades de los nucleoproteidos. De ellos se deduce la acción desintegrante, catabólica de estos cuerpos, revelada por la producción de anhídrido carbónico y destrucción de la oxihemoglobina, del glucógeno y de la glucosa.

¿Y el *nucleolo*? Bien poco se sabe de sus funciones. Dejando á un lado si respecto al núcleo es lo que éste respecto al protoplasma,

dejando también aparte su diversa afinidad tintórea, quiero recordar sólo que resiste más que los otros elementos celulares ante ciertas causas morbosas: puede la electricidad deformar y romper la célula, destrozar al protoplasma, lesionar al núcleo y todavía puede quedar íntegro el nucleolo, cuando menos en apariencia. ¿Se trata de una resistencia especial? ¿Es que su situación profunda lo pone más á cubierto de los ataques del medio cósmico?

Sintetizo. La célula es un sér muy complejo anatómica, química y mecánicamente considerada. En sus elementos anatómicos hay alguno predominante, pero predominio relativo, muy relativo, y todos ellos; altos ó bajos, sufren el yugo del medio, de ese medio que regido por leyes eternas, hace y deshace en el extenso círculo de sus atribuciones.

He terminado. En el complicado organismo de nuestra Academia ingresa un poderoso núcleo, no parte accidental, fuertemente provisto de cromatina. El Dr. Calleja desea para nuestra patria siquiera una poca cromatina; nosotros no hemos de deseársela: con él llega abundosa cantidad de armazón cromático, que ha de dar nuevas energías y alientos á esta gran célula. La medalla, Sr. Presidente, que vais á entregarle, bien merecida por cierto, hará en su pecho lo que el ácido fórmico en el núcleo: no lo crea, no lo agranda, pero le da un realce, una visualidad, que le permite destacarse en medio de la masa protoplasmática. Estoy seguro de que nuestra medalla por especial *sofotropismo* irá al Dr. Calleja como por especial *quimiotactismo* van al núcleo los colores básicos de anilina.

HE DICHO.

---





## BIBLIOGRAFÍA

- Altmann** . . . . Die Granulalehre und ihre Kritik.—*Arch. f. Anat. und Physio. Anot. Abch.*—1893.
- Balbani** . . . . Sur le rôle du noyau dans les cellules animales.—*C. R. Acad. des Sciences.*—LIX, 1865.
- » Recherches experimentales sur la merotomie des Infusoires ciliés. Prem. part. *Recueil zoolog. Suisse.*—V, 1888.
- » Sur les regenerations successives du peristome etc., chez le stentor et sur le rôle du noyau dans ce phenomene.—*Zool. Anz.*—1891.
- » Nouvelles recherches experimentales sur la merotomie des Infusoires ciliés. *Annales de micrographie.*—IV, 1892 á 1893.
- Ballowitz** . . . . Weitere Beobachtungen über den Feineren Bau der Säugetierspermatozoen. *Zeit f. wiss. Zool.*—LII, 1891.
- » Ueber den Bau der Bakterien und verwandter Organismen.—Leipzig, 1890.
- Cajal (S. R.)** . . Estudios histológicos sobre los tumores epiteliales. *Revista trim. micro.*—Tomo I, 1896.
- Dangeard** . . . . Etude des noyaux dans quelques groupes inferieures de vegetaux.—*Le Botaniste*, 1889.
- » Les noyaux d'une Cyanophicée.—*Le Botaniste*, 1890.
- » Sur la structure histologique des levûres et leur developement.—*C. R. de la Acad. des Scien.*—CXVII, 1893.
- Ernst** . . . . . Ueber Kern und Sporenbildung bei Bakterien.—*Zeits. f. Hygiene.*—V, 1888.
- Flemming** . . . . Ueber die Bildung von Richtungsfiguren in Säugethiereiern beim Untergang Graafscher Follikel.—*Arch. f. Anat. und Entwich.*—1885.
- Gomont** . . . . Monographie des Oscillariées. *Ann. scien. nat. Bot.*—1893.
- Haberlandt** . . . . Ueber die Beziehungen zwischen Function und Lage des Zellkerns bei den Pflanzen.—Jena, 1887.
- Hansgirg** . . . . Ein Beitrag sur kenutniss von der Verbreitung der Chromatophoren un Zellkerne bei den Schizophyzeen.—*Berichte d. Dentch. bot. Gesells.*—1885.
- Henneguy** . . . . Leçons sur la cellule.—Paris, 1896.
- Hertwig (O.)** . . Die Zelle und die Gewebe.—Jena, 1892.
- Hofer** . . . . . Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Kerns auf das Protoplasma.—*Jenaische Zeits.*—XXIV, 1890.

- Janosik** . . . . Atrofié folliculu a zolastri chovani se bunky vajenié.—  
*Bull. de l'Acad. tcheque.*—Prague, 1892.
- Klebs (G.)** . . . Ueber den Einfluss des Kerns in der Zelle.—*Biologisches  
Centralb.*—VIII, 1887.
- Korschelt** . . . Physiologie des Zellkerns.—*Zool. Jahr. Abth. f. Anat.*—  
IV, 1889.
- Le Dantéc** . . . Recherches sur la digestion infracelulaire chez les Proto-  
zoaires.—*These de Doctorat.*—Paris, 1891.
- Mitrophanow** . Etude sur l'organisation des bacteries.—*Journ. intern.  
d'Anat. et de Physiol.*—X, 1893.
- Pfitzner** . . . . Zur pathologischen Anatomie des Zellkerns. *Arch. f. path.  
Anat.*—CIII, 1886.
- Scott** . . . . . On nuclei in *Oscillaria* and *Tolypothrix*.—*Journal of the  
Linneux Soc. of London.*—XXIV, 1887.
- Sjöbring (Nils)**. Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien.—  
*Centralb. f. Bakteriol und parasitenk.*—XII, 1892.
- Strasburger** . . Ueber die Wirkungssphäre der Kerne un die Zellgrösse.—  
Jena, 1893.
- Tranbusti y Galeotti**. Neuer Beitrag zum studium der inneren structur  
der Bakterien.—*Centralb. f. Bakteriell und Parasit.*—XI,  
1892.
- Vahrlich** . . . . Bakteriologische studien.—*Sep. Abd. aus scripta Botanica.*  
San Petersburgo, 1890-91.
- Verworn** . . . . Die physiologische Bedeutung des Zellkerns.—*Pflüger.  
Archiv.*—1891.
- Zacharias** . . . Ueber den Zellkern.—*Bot. Zeit.*—1882.  
» Ueber die Zellen der Cyanophyceen.—*Bot. Zeit.*—1890.



