

CUADERNOS DE CULTURA

PUBLICACIÓN QUINCENAL

Director: MARIN CIVERA

LXIX

La Plasmogenia

Nueva ciencia del origen de la vida

POR EL PROFESOR

ALFONSO L. HERRERA

Director Pensionado
de Estudios Biológicos, de Méjico



REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

LUIS MOROTE, 44, VALENCIA

1932

CIENCIAS NATURALES

Núm. 6

1932, Tip. P. Quiles.- Grabador Esteve, 19, Valencia

LA PLASMOGENIA, NUEVA CIENCIA DEL ORIGEN DE LA VIDA

PREFACIO

La Iglesia, en todos los tiempos, ha retardado el progreso de la Humanidad para conservar su dominio sobre la conciencia, base de la explotación secular de los pueblos.

Por este motivo, defiende con furor los dogmas de la Biblia, y ataca, persigue y sofoca toda tentativa de explicación de la Naturaleza por la Ciencia.

Vivimos, sin haberlo solicitado, soportando los rigores de una existencia siempre dolorosa y cuyo fin es siempre trágico.

¿Por qué vivimos, de dónde viene la vida, a qué se debe, por qué se manifiesta?

Tal ha sido el gran enigma de todas las edades.

La Religión, dice: «Dios nos ha creado y la vida es de origen exclusivamente sobrenatural y divino, estando integrada por el alma y el cuerpo, frágil envoltura que desaparece después de la muerte, en tanto que el espíritu se remonta a su Creador y es eterno».

La Ciencia, dice: «Vida es el movimiento en el infinito, universal, y sin separaciones entre una materia que se llamó inerte y muerta y los seres organizados; se debe a las fuerzas físicas y químicas, y todo organismo: hombre, hierba o insecto, no es más que un producto químico, una aglomeración de sustancias materiales, sin espíritu, acabando totalmente al morir, para transformarse, en último término, en agua y ácido carbónico: el gas que produce burbujas en el agua de los sifones.»

Naturalmente, aceptándose el dogma de la Iglesia, los pueblos están dominados por el fraile, que se asocia a la monarquía y al militarismo, con formas mitigadas en la República, nulas ya en Rusia, donde no hay religión alguna y que, sin embargo, vive y no sufre castigos de Dios, que no existe.

La misión de la Ciencia es, por tanto, profundamente libertaria, y sólo ella puede hacer la felicidad relativa de las naciones, a base de cultura, de libre pensamiento y de hechos y teorías demostradas, en lugar de supersticiones, sin dominar, sin tiranía ni monarcas y sacerdotes.

Pero, después de una terrible lucha entre la Ciencia y el fanatismo, quedan todavía úlceras, errores, mentiras, postulados que la Ciencia conoce y destruye o cura lentamente, luchando con fuerzas formidables, millones de creyentes, que se insinúan en academias y

universidades, estableciendo un veto, un «hasta aquí» al conocimiento humano.

Tal ha sido el enigma del origen de la vida, y por eso la Iglesia, idólatra de Pasteur, genio y fanático, desgraciadamente, babea de rabia ante la Plasmogenia, nueva ciencia del origen de la vida, y procura aniquilarla, lo que no conseguirá nunca, porque toda la Ciencia humana avanza velozmente hacia la explicación natural de nuestro origen.

De acuerdo con lo dicho, presento en esta cartilla un resumen de la nueva doctrina para que el pueblo destierre para siempre de su pensamiento el dogma de la creación de los seres vivientes, que se han producido bajo la influencia de las fuerzas ciegas y naturales, como una montaña, un mundo, un huracán o el vaivén y el murmullo de las olas.

Vivir es realizar una función física y química. Nada más.

A. L. HERRERA

Méjico, 12 de octubre de 1932.

CAPÍTULO PRIMERO

Generalidades

1º. DEFINICIÓN Y OBJETO DE LA PLASMOGENIA.

Esta palabra, Plasmogenia, se compone de dos voces griegas: *plasma*, forma modelada o protoplasma, y *genea*, generación.

El protoplasma es una mezcla de sustancias y agua, como gelatina o goma espesa, que llena la célula, base de nuestro cuerpo, como cajita o celda, o que vive independientemente en el caso de la amiba o amebo. (Véase su definición en el número 6.)

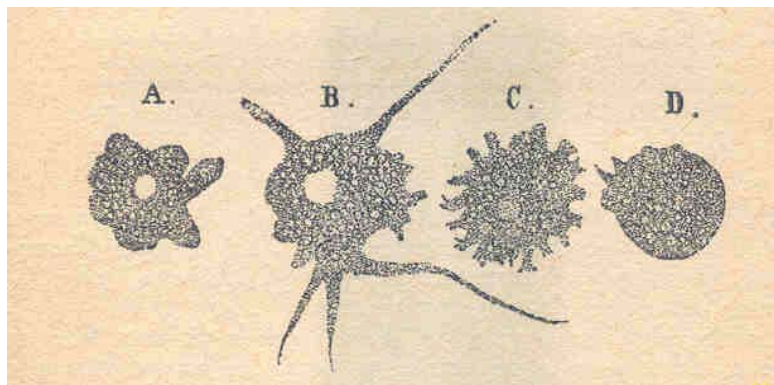


Figura 1. El problema de la Plasmogenia: producir artificialmente este ser microscópico, que se arrastra y deforma en el agua estancada. La célula está llena de protoplasma

Se ha llamado al protoplasma base física de la vida, pero es preferible decir base fisicoquímica de la vida, porque no sólo sus propiedades físicas, como la densidad, son la causa de sus manifestaciones, sino también las químicas, su composición.

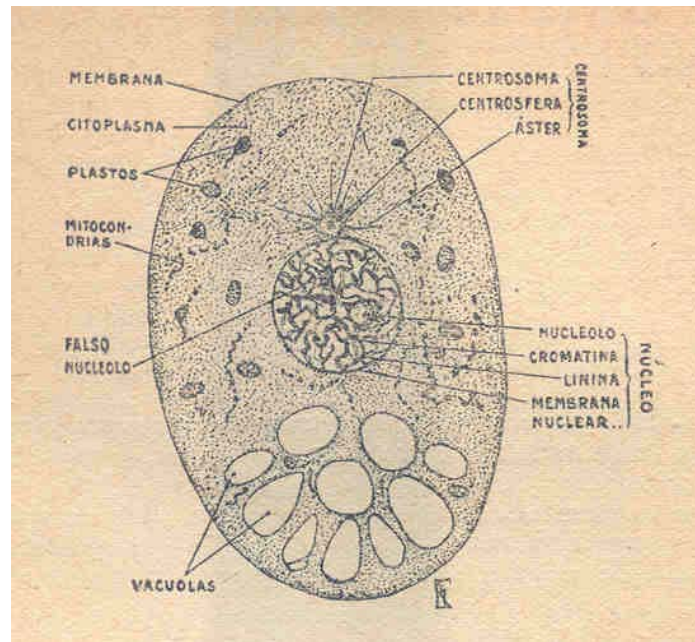


Figura 2. También se llama citoplasma.- Representación esquemática de una célula animal, muy aumentada. (Para evitar repeticiones se advierte que siempre que se trate de células se supone que están vistas a gran aumento).

La Plasmogenia es una ciencia experimental que tiene por objeto estudiar el origen del protoplasma, así como la Cosmogonia, por ejemplo, investiga el origen del Universo, y la Patogenia, el origen de las enfermedades.

En realidad, todo vive, la Naturaleza es única; todo se mueve, exterior o interiormente, a partir de una sustancia o plasma primitivo.

El espacio está lleno de una especie de niebla eléctrica que se había llamado éter, y como la Plasmogenia todo lo considera en sus meditaciones y pruebas, podemos generalizar la definición anterior diciendo que la *Plasmogenia es la ciencia del protoplasma universal y su origen*.

Una comparación vulgar aclara estas ideas: Tomamos una bolita de barro o de arcilla plástica y le damos la forma que nos parezca, de hoja o de planta, de mano y hasta de gente. El barro representa al protoplasma.

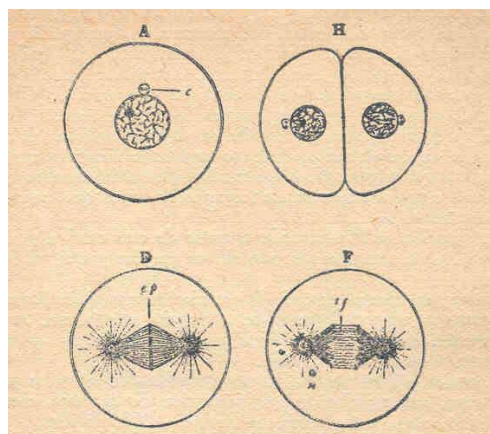


Fig. 3. División de la célula (según Cendrero.)

2º. LA PLASMOGENIA ES UNA CIENCIA.

Se llama Ciencia, en general, el conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas. La Ciencia es un cuerpo de doctrina metódicamente formado y ordenado, que constituye una rama particular del saber humano.

La Plasmogenia es, por tanto, una ciencia, con un objeto definido e importante, siguiendo métodos lógicos y basándose en la observación y la experimentación.

La Mecánica, por ejemplo, es la ciencia del movimiento y las fuerzas que pueden producirlo, aunque se considera como parte de otra ciencia más extensa: la Física.

La Historia Natural o Biología, es la ciencia de la vida, comprendiendo dos ciencias principales: la Zoología, o ciencia de los animales, y la Botánica o ciencia de los vegetales; además de la Mineralogía o ciencia de los minerales.

Debe entenderse que la Plasmogenia encierra un inmenso número de trabajos, *de sabios de todo el mundo y de todos los tiempos*, sin limitarse a los de un solo hombre de ciencia, pues en tal caso sería una simple opinión personal, discutible y tal vez errónea. Ha sido estudiada, al contrario, por genios mundiales, como Berthelot, Fischer, Claudio Bernard, siendo sus fundadores indirectos Juan Lamarck, naturalista francés, precursor de Darwin y autor de la teoría de la evolución; Claudio Bernard, sabio que fundó en Francia la ciencia llamada Fisiología, y Pedro Marcelino Berthelot, famoso químico francés, fundador de la síntesis química o sea la fabricación artificial de sustancias, muchas de ellas consideradas anteriormente como pruebas de una fuerza vital de los seres, la única que, se decía, podía producirlas.

Así concibe la Plasmogenia el autor de esta cartilla y así la propuso, y no como un conjunto de sus propios y muy modestos trabajos.

Deriva, en efecto, de toda la ciencia humana, pues los conocimientos se enlazan entre sí de la manera más íntima, aunque se admiten divisiones y subdivisiones de las ciencias para ordenarlas y facilitar su estudio.

Además de estos tres sabios, otros muchos, de todos los países y épocas, han contribuido a la formación de la nueva ciencia, debiendo citar, entre ellos, a Runge, 1865; Nollet, 1748; Buffon, 1788; Dutrochet, 1824; Rose, 1837; Link, 1839; Böttger, 1865; Traube, 1866; Harting, 1871; Monnier y Vogt, 1882; García Díaz, 1885; Graham, 1862; Bütschli, 1885; Leduc, 1901; Lehmann, Gaubert, Mary, Delfino, Renaudet, Bambaren, Lillie, Fischer, Torres, Buscalioni, Lecha-Marzo y otros muchos que se citan en obras especiales. El autor de la presente publicación ha dedicado a la

Plasmogenia treinta y seis años, proponiéndola como nueva ciencia en 1903.

Ha podido hacer y registrar minuciosamente en sus libros de laboratorio, hasta el mes de octubre de 1932, más de 8.200 (ocho mil doscientos) experimentos.

Como la Plasmogenia abarca muchas ramas del saber más o menos íntimamente, su documentación es vastísima y sólo los coloides o sustancias gelatinosas, base del protoplasma, ocupan innumerables obras y folletos y una Gaceta especial alemana que ha publicado numerosos tomos y no se acaba. El tratado de estas sustancias, publicado por el señor Jerome Alexander⁽¹⁾, se compone de cuatro tomos, un total de 3.392 páginas y 202 artículos escritos por especialistas de todo el mundo. Uno de los primeros capítulos trata de la Plasmogenia.

Hay otra multitud de libros, revistas, institutos, laboratorios y especialistas consagrados a los diversos temas que implica la Plasmogenia, y esta abundancia de materiales ha exigido la formación de una nueva ciencia que los organice y presente en forma metódica y racional. La lista de obras de Plasmogenia y folletos se encontrará en las publicaciones del señor Victor Delfino y suscrito, editadas en Buenos Aires, principalmente en dos periódicos: *La Medicina Argentina* y *La Semana Médica*.

El doctor Jules Félix de Bruselas, ya fallecido, fundó un Instituto de Plasmogenia que, desgraciadamente, al morir su fundador, fue destruido por medio de tenebrosas intrigas de parientes interesables y, según creo, del clero católico, que pulula en Bélgica.

Un capítulo de la Plasmogenia, el de los cristales líquidos, que parecen vivir, ocupa multitud de obras y cuenta con microscopios y accesorios especialmente fabricados y un arsenal de cerca de cien sustancias que producen estos cristales, tal vez quinientas.

Por último, la química orgánica o de los compuestos del carbono, la sintética o de su preparación artificial, y la fotosíntesis o producción por medio de la luz, son ramas fecundísimas de la Ciencia y su riqueza documentaria es prodigiosa.

3º. LA PLASMOGENIA ES UNA CIENCIA NUEVA.

Las diferentes ciencias se distinguen por su objeto. En cuanto se puede señalar un objeto distinto, susceptible de ser estudiado y conocido, se puede reconocer la existencia de una ciencia especial. Y ningún objeto es más importante que el de conocer el origen de nuestra propia vida, el origen del protoplasma.

La Plasmogenia no es la Biología, que se considera como un diptongo de la Zoología y la Botánica, pues abraza la vida en general y se basa en las propiedades de la llamada impropriamente materia muerta, como el carbono, que en combinaciones y formas especiales constituye nuestro cuerpo y el de todos los seres.

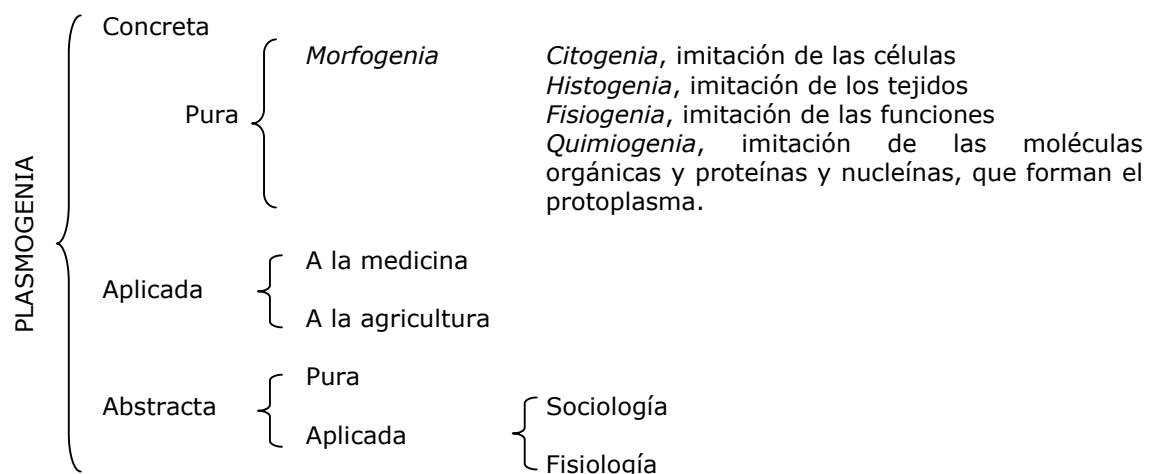
⁽¹⁾ *Colloid Chemistry*, New York. *The Chemical Catalog Co.*, 1926-1932.

La Plasmogenia es una ciencia nueva, que se cultiva con los elementos de investigación experimental más modernos, aparatos de precisión, microscopios y ultramicroscopios. Los primeros permiten ver objetos, seres y sus partes muy pequeñas, con la luz reflejada por un espejo situado debajo de los objetivos, en tanto que el ultramicroscopio nos permite observar objetos mucho más pequeños iluminados por los lados. Otra infinidad de aparatos y medios de estudio favorecen la labor de los especialistas, y por ejemplo, los rayos X han contribuido grandemente al conocimiento de la estructura de los cristales, que se relaciona íntimamente con la del protoplasma, como veremos después.

4º. DIVISIONES DE LA PLASMOGENIA.

Se divide, naturalmente, en *abstracta* y *concreta*. La primera comprende el examen de las nociones referentes a la vida universal y las generalizaciones que de aquéllas se desprendan, apreciadas en sus relaciones con las que surjan de otras ciencias, por ejemplo, la idea de la vida universal, que se extiende a los astros y su origen. Porque es interesantísimo que los experimentos conducen a unificar la Naturaleza en una forma inesperada, y muchas veces, al imitar una célula, aparecen figuras astronómicas.

La segunda, o Plasmogenia concreta, se ocupa en investigaciones de laboratorio y deja a la abstracta el cuidado de compararlas, interpretarlas debidamente y generalizar sus resultados.



5º. LAS CIENCIAS ANTERIORES A LA PLASMOGENIA NO TIENEN UN OBJETO FUNDAMENTAL NI ESTÁN UNIFICADAS POR UN PRINCIPIO CIENTÍFICO. LA PLASMOGENIA LAS UNIFICA Y LES PROPORCIONA UN OBJETO FUNDAMENTAL.

Parece increíble que no se haya formulado nunca, de una manera valiente y precisa, el objeto de las ciencias, *que sólo puede ser el estudio de la vida universal*.

Nada puede haber más grandioso, generalizando nuestra propia existencia a la materia muerta, los átomos, el espacio, los astros, las nebulosas y demás unidades celestes, los conjuntos microscópicos y los macroscópicos.

El fanatismo ha tenido gran cuidado de disociar la Ciencia y sus ramas, dividir al enemigo para vencerlo, aislarlas de la literatura y la filosofía, el arte y la poesía, debiendo, al contrario, como quiere Renán, formar un todo lleno de belleza y atractivo, penetrando así en el corazón del pueblo y unificando los dones y anhelos del pensamiento.

6º. DEFINICIÓN PLASMOGÉNICA DE LA VIDA.

La vida es la actividad fisicoquímica del protoplasma, sistema coloidal de origen natural, a base de carbono, oxígeno, nitrógeno o ázoe, hidrógeno, azufre, fósforo y otros elementos conocidos, y fuerzas naturales.

Sistema coloidal es una aglomeración de sustancias gelatinosas, como la clara del huevo, la goma, el aceite y las grasas en general, unidas a materias minerales, en constante evolución y cambios, inestable y debida a una lucha interna entre partes cristalizables o cristaloides, y no cristalizables o coloides, que se exponen a la cristalización.

Experimento.- Para explicar y aclarar estos conceptos el lector puede hacer el siguiente experimento:

Se disuelve un poco de polvo de goma arábica en agua y sal, y se extiende el líquido en un vidrio, dejándolo secar lentamente, en la sombra.

Al otro día se ven con microscopio los cristales imperfectos, cúbicos, de sal, afectando formas esféricas, de huevo, de estrellas, porque el coloide goma no ha permitido a las moléculas y átomos de sal agruparse en figuras geométricas. Según los últimos estudios, la célula y el protoplasma están formados por cristalizaciones imperfectas semejantes. Agregando sosa cáustica al ácido esteárico disuelto en gasolina y evaporando, también se producen cristales imperfectos, con aspecto de células naturales. (Fig. 4.)

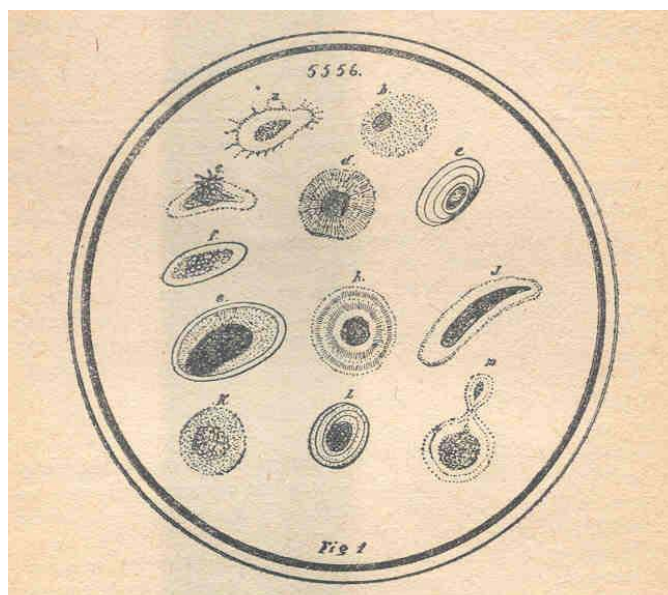


Fig. 4. Estearato de sodio (Herrera)

Más moderna teoría afirma que el protoplasma se compone de una sustancia muy complicada, de una estructura atómica y molecular, a base de proteínas, debidas al enlace de los ácidos aminados, semejante al producto de condensación del sulfocianuro de amonio por el formol. (Véase la última parte: «Trabajos actuales.»)

7º. SUBORDINACIÓN DE LA PLASMOGENIA A LA LÓGICA. MÉTODOS DE LA NUEVA CIENCIA Y EJEMPLOS DE SU APLICACIÓN.

Reconoce la utilidad del método y emplea sus dos procedimientos: el análisis y la síntesis. Sus procedimientos son los mismos de otras ciencias: razona, compara, analiza, induce y deduce, etcétera.

8º. LEYES DE LA PLASMOGENIA ABSTRACTA.

De la unidad fundamental.- El Universo es una gran unidad; ningún astro, fuerza o ser están constituidos conforme a leyes especiales o con elementos o fines especiales, y todo se reduce al movimiento. «Nada hay en la inteligencia que no haya estado primero en los sentidos.»

En una serie de publicaciones, el autor de esta cartilla intenta demostrar que el Drama Universal ha sido representado por todo lo que existe y que reina en todo el desastre, la lucha, el exterminio, el choque, la destrucción, el dolor, siendo insignificantes los goces, que exagera la filosofía optimista. Tal vez lo que existe proviene de una catástrofe ultracósmica, y todo va hundiéndose. Según las últimas investigaciones, el Universo se expansiona y difunde, huyendo las

nebulosas a grandísimas velocidades, como una humareda que se dispersa⁽¹⁾.

En lugar de una creación jocunda y misericordiosa por un Dios de buen humor y dichoso, hay que admitir el dolor universal, la gran tragedia de la materia y la vida, comprobada por la Astronomía, la Geología o historia de la tierra y sus habitantes, y la Biología, archivero del sufrimiento y del desastre de cuanto vive.

La situación actual de la Humanidad, millones de sin trabajo, la guerra pasada (y la futura) comprueban *la naturaleza dramática de la Naturaleza*.

Ley de la gravitación universal.- Teoría de la relatividad. Muy conocida, es inútil tratarla aquí.

Ley de la evolución.- «Todo evoluciona y se desarrolla de lo homogéneo a lo heterogéneo.» Es indiscutible el progreso en la infinitud del tiempo, y, tal vez, se trata de grandes cielos, como en la historia de Grecia, Roma, etc.

Ley de la vida universal.- No hay una materia viva y una materia muerta, porque todo vive en el Universo; todo lo que existe se reduce a la masa o cantidad de materia que contiene un cuerpo, y su vida, que es el movimiento; el microcosmos o pequeño mundo, átomos, moléculas, es una imitación del macrocosmos o gran mundo y una cadena de unión y de causalidad (ley en virtud de la cual se producen efectos) une la nebulosa origen del sol y del sistema planetario, a la base protoplasmática del organismo, porque la vida se extiende del ser más sencillo a las constelaciones del Zodíaco, y no se ha encontrado una distinción suficiente entre lo vivo y lo inerte.

Ley de la fraternidad universal.- Todos los entes o seres del Universo derivan de la niebla eléctrica o Éter y son hermanos, pero la lucha por la vida los hace enemigos y domina sobre la mutua ayuda, que exagera Kropotkín, y está nulificada por las guerras, los odios religiosos, etcétera.

9º. LEYES DE LA PLASMOGENIA CONCRETA.

Ley fisicoquímica.- Todos los fenómenos del organismo, en el pasado y en el presente y futuro han tenido, tienen o tendrán por causa las fuerzas fisicoquímicas conocidas. No hay una fuerza vital, no se ha probado ni es probable, en vista de los hechos de la Plasmogenia, que produce células sin una vida anterior.

Ley de citogenia.- Cuando la cristalización tiende a verificarse lentamente en presencia de coloides (sustancias parecidas a la cola o gelatina) se forman células y seudoseres capaces de crecer y reproducirse, todavía de una manera limitada y que, al perfeccionarse la técnica, es muy probable que se multipliquen indefinidamente.

⁽¹⁾ Herrera: *El drama universal*. «Cronos» y «Emancipación». Méjico, 1932.

Ley de las vidas planetarias.- Cuando las condiciones fisicoquímicas de un planeta en vías de enfriamiento son favorables para la producción de soluciones de coloides y cristaloides nitrogenados, inestables, etc., se formarán células en evolución, con todas las transiciones entre el cristal y el organismo, llegando a seres tan complejos y sensibles como el hombre, tal vez los superhombres y otros, desconocidos. Pero es posible que, aumentando la sensibilidad y los sufrimientos, las humanidades se extingan por medios anticoncepcionales, corrigiendo así el error de una Naturaleza que se equivoca y reforma sus obras continuamente, sin que el hombre pueda ni deba considerarse como la última y más perfecta, no habiendo podido llegar, por otra parte, incompatible con sus pérfidos atavismos animales.

Tal vez algún descubrimiento inesperado e insospechable reforme del todo la Humanidad, o la Plasmogenia logre producir huevos fecundados, sintéticos, artificiales, que produzcan hombres muy perfeccionados, en un porvenir que no puede fijarse con exactitud.

10º. IMPORTANCIA SUPREMA DE LA NUEVA CIENCIA.

La Medicina, triunfando la Plasmogenia, podrá curar o evitar todas las enfermedades, la vejez y la muerte.

La agricultura, ganadería y, en general, la zootecnia, serán sustituidas por los alimentos y materias primas de la industria, artificiales, como ya ocurre con las anilinas, la seda artificial, la gasolina sintética, el caucho, etc. Los hombres consagrarán su energía a labores intelectuales en vez de arar los campos y domar los potros o cuidar los gallineros embruteciéndose.

La filosofía extenderá la vida y sus problemas al Universo, y, tal vez, ella y la Ciencia serán perfeccionadas por hombres o cerebros artificiales...

Los dolores físicos y morales serán extinguidos para siempre, ¡para siempre!

CAPÍTULO II

Hechos y experimentos

TRABAJOS PREPARATORIOS

Sería fácil clasificarlos y exponerlos de la manera más metódica, pero, dada la unidad de la Naturaleza, toda clasificación es ilusoria, y debe retenerse que toda materia y aun toda energía, en condiciones experimentales apropiadas, produce aspectos orgánicos, de células, de tejido, de organismos. Por ejemplo, la chispa eléctrica ha servido a Leduc y a otros para imitar las figuras de la división celular o cariocinesis, así como formas de flores, de gran belleza. El rayo imita los aspectos de una rama descendente.

Mil formas caprichosas aparecen en las cavernas donde hay infiltraciones calcáreas, y el público les da nombres de personas, animales, espectros, muebles, tronos, órganos, etc.

Las rocas reproducen accidentalmente perfiles de cabezas humanas, de gigantes u otros objetos y seres.

El hielo que se deposita en los vidrios, en los países muy fríos, representa hojas de helechos, flores y hojas diversas o encajes caprichosos.

Benvenuto Cellini y otros pintores y dibujantes copian las figuras indecisas que aparecen en muros antiguos o tapices. En las nubes se cree ver infinidad de formas, y Hamlet las comparaba al carácter versátil de los cortesanos aduladores.

Pero, en medio de esta prodigalidad de apariencias, hay que seleccionar las que realmente reproducen las estructuras vivientes, y ha sido injusta la crítica burlesca de nuestros enemigos, diciendo que vemos lo que nos conviene, y comparan, también injustamente, las imitaciones o modelos de la célula con las fantasmagorías de un febricitante que observa en su delirio las formas imprecisas de sombras y cortinajes.

La verdad es que el problema de la Plasmogenia es, a la vez, morfológico, o de imitación de formas; químico, o de reproducción de la composición elemental, y físico, de reproducción de las condiciones físicas en que se produce la vida. También hay que atender a los datos de la Geología y conciliar los métodos experimentales y condiciones de laboratorio con las naturales, y muy especialmente con las que se supone había en las primeras edades de la Tierra.

Por otra parte, el objeto de la presente cartilla es aclarar los conceptos y ponerlos al alcance de todos, y dar los procedimientos y

fórmulas que pueden poner en práctica los lectores que quieran estudiar el tema, obreros, estudiantes, aficionados y aun técnicos de profesión. Contestaré con gusto y gratis a sus consultas y preguntas.

Por todas estas consideraciones trataré de los hechos y experimentos más notables.

PLANTAS METÁLICAS, SUDOFITAS, PLANTAS OSMÓTICAS O DE TRAUBE Y LEDUC

Son muy conocidas y muy fáciles de preparar, sin laboratorio ni microscopio. Con los vasos de vidrio que hay en toda habitación humana y unos cuantos reactivos muy comunes, baratos y abundantes en las droguerías de todo el mundo, se pueden hacer estas maravillas, que me han ocupado muchos años.

El alemán Moritz Traube fue el que primero las estudió, comenzando por preparar células osmóticas. Para esto se digiere la grenetina o gelatina en un autoclave o vulcanizador, a 120° C., y se asocia con el tanino, suspendiendo gotas de una varilla. Crecen, como las células naturales.

Pero es mucho más sencillo preparar las plantas metálicas. He aquí cómo:

Se compra en una droguería vidrio soluble, o sea, silicato de sodio o de potasio. Se diluyen diez partes o gramos, o medida cualquiera, por ejemplo, el contenido de una copa, en cien de agua, se agita hasta disolución completa, se pone en un vaso y se dejan caer pedacitos de percloruro de fierro sólido, que venden en las droguerías. Cada fragmento se envuelve en una membrana de silicato de fierro rojizo, que comienza bien pronto a hincharse y crecer y sube rápidamente a la superficie del líquido. Es un efecto muy interesante, debido a que a través de la membrana formada penetra el agua del silicato exterior y forma dentro de cada filamento o tubo una solución acuosa muy ligera, menos densa que la solución exterior al 10 por 100. Naturalmente el tubo es arrastrado hacia arriba y sube, formándose a la vez nueva membrana en la punta libre. La penetración del líquido de afuera adentro constituye el fenómeno llamado *ósmosis*, pasando también algunas moléculas de silicato y cloruro de sodio formando al reaccionar el cloruro de fierro sobre el silicato de sodio o de potasio. Se dice que estas membranas son semipermeables, dejando pasar solamente ciertas sustancias. (Figura 5.)

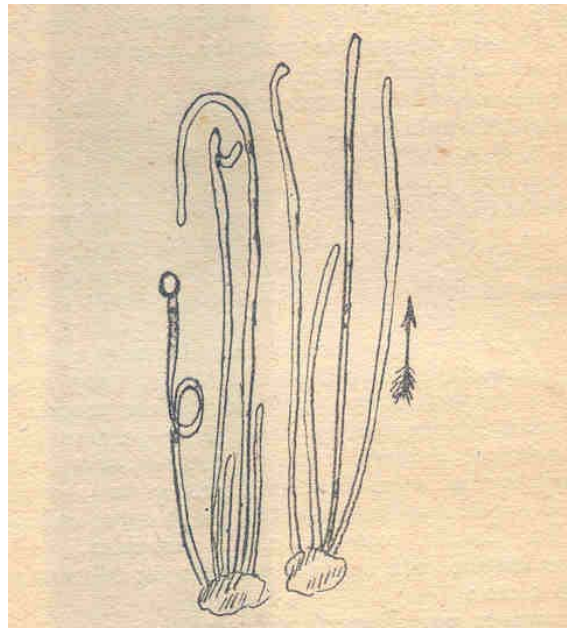


Fig. 5. Partículas de percloruro de hierro y silicato de sodio al 10 por 100. Germinaciones ascendentes

Modificando las condiciones, con el empleo de semillas artificiales de goma y sales de hierro, níquel, cobalto, manganeso, etc., y agregando agua a la parte superior del líquido, o espesando el líquido exterior con gelatina, Leduc, Torres, Herrera y otros han preparado inmensa variedad de plantas metálicas, formas de conchas, plantas en germinación, flores, gusanos, etc. (Figura 6.)

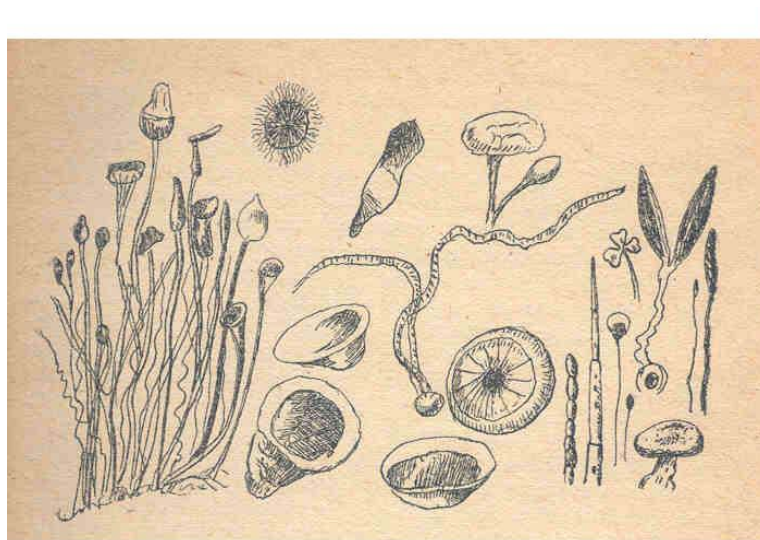


Fig. 6. Plantas metálicas de Traube y Leduc, formas diversas

Se deben principalmente a las diferencias de densidad entre la solución exterior y la que sube dentro de las membranas, a las burbujas que las arrastran y otras causas secundarias. Si se hace girar el frasco siguen los tallos la dirección de la vertical y se enredan o cambian de dirección, subiendo y bajando si se invierte el envase.

Estas plantas se inclinan hacia una luz fuerte al formarse. Han sido muy discutidas y atacadas con furia por los creyentes. En realidad no viven y pronto se endurecen y paralizan, pero dan a conocer la acción de la ósmosis y otros factores físicos en la producción de los organismos.

ORGANIZACIÓN DE LOS SILICATOS Y FLUOROSILICATOS

Monnier y Vogt y Herrera han producido infinita variedad de células y aspectos orgánicos por medio del silicato soluble o vidrio soluble, dejando caer en su solución más o menos concentrada partículas de sales, gotas de formol, alcohol, éter, ácido acético. Herrera llegó a preguntarse si la siliza (arena) no sería la base de la vida, pues en el estado gelatinoso o coloide, unida con el cloruro de calcio y otros reactivos produce una vasta colección de estructuras delicadísimas, que parecen vivientes. Para esto se llena una vasija o caja de Petri con siliza coloide y se deposita en un borde cierta cantidad de cloruro de calcio. La siliza coloide se prepara neutralizando una solución muy diluida de silicato de sodio con ácido clorhídrico y dializando en el aparato llamado dializador, que venden en el comercio. Se compone de un tambor de cristal, cuya boca se cierra con papel pergamino. Baña en el agua destilada de la vasija exterior y ésta se cambia hasta que ya no da precipitado con el nitrato de plata. En el tambor queda un líquido algo turbio, que es la siliza coloide. No permite la cristalización completa del carbonato de calcio formado, pues frente a las partículas de cloruro de calcio se han puesto otras de carbonato de sodio, y por doble descomposición se producen carbonato de calcio y cloruro de sodio. Aparecen células microscópicas y otras formas. La siliza existe en toda la Naturaleza, fuera y dentro de los organismos, y en muy pequeñas cantidades es necesaria para la vida. (Figura 9-b.)

Sustituyendo al carbonato de sodio el bifluoruro de potasio, Herrera, durante años, obtuvo imitaciones aún más perfectas de los seres inferiores, tejidos y hasta los detalles más íntimos de la división de la célula y sus elementos esenciales o cromosomas (véase la figura 2, cromatina). (Figura 7.)

Ha quedado pendiente la continuación de este estudio, interesante también porque el silicio es muy parecido al carbono y es posible que más tarde se produzcan seres artificiales fluorosilícicos tan activos e inestables como los que tienen por base el carbono⁽¹⁾.

Los mejores resultados se logran con silicato de potasio, en vez de siliza coloide, de una densidad de 1.100, tomada con un densímetro, 25 centímetros cúbicos 3 décimos.

Fluoruro de potasio de la fábrica de Merck, alemana, cero gramos 700 miligramos. Formol, 13 centímetros cúbicos. Se mezclan

⁽¹⁾ Véanse mis publicaciones *Una ciencia nueva. La Plasmogenia*. Maucci. 1926. Barcelona

y disuelve, y se deposita en una caja de Petri, o mejor, entre porta y cubre objeto comprimidos con una pesa de 5 kilos. En uno de los bordes del cubreobjeto se depositan algunas partículas de cloruro de calcio anhidro y puro, a una temperatura de 90°C, en la estufa. Después de algunas horas el cloruro de calcio se ha disuelto en el agua de la mezcla y ha penetrado lentamente entre porta y cubreobjeto, produciendo silicato y fluoruro de calcio, el primero coloide o gelatinoso, y el segundo, cristaloides.

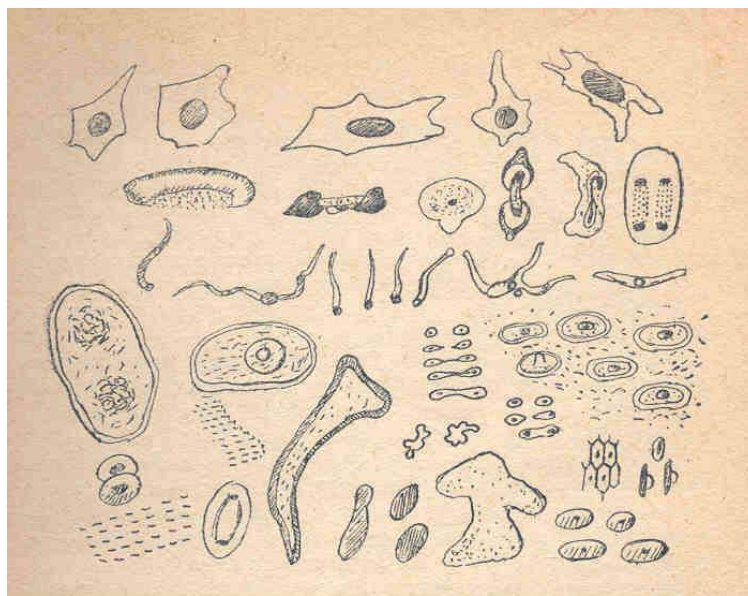


Fig. 7. Siliza coloide, fluorosilicatos.
Células, germinaciones.

Los cristales de fluoruro de calcio se forman imperfectamente, cada una de sus celdas o mallas invisibles se transforma en bolsita osmótica y el conjunto afecta los aspectos del protoplasma y los detalles de los núcleos celulares.⁽¹⁾ (Figura 7.)

FICHAS ORGÁNICAS DE DIFUSIÓN

Leduc, el autor de esta obra y otros investigadores han producido ilimitada variedad de estas figuras.

La difusión consiste en que un líquido o sólido penetra en otro, o se extiende por sí mismo. Es el conjunto de fenómenos que se verifican cuando se mezclan juntamente dos líquidos, y por extensión, cuando se mezcla una solución salina, poco a poco, en una masa mayor de disolvente, o por fin, cuando pasan líquidos o gases a través de orificios estrechos, membranas o placas porosas (ósmosis).

⁽¹⁾ Herrera. *Una nueva ciencia. La Plasmogenia*. Maucci. Barcelona. 1926, p.332 y siguiente.

Doy los dibujos de Leduc, el cual aconseja depositar gotas de tinta de China en una placa de vidrio cubierta con gelatina húmeda. Lo mejor es una placa fotográfica sin impresionar, que se revela y fija con hiposulfito y lava bien.

Se nivela, se coloca debajo de ella una hoja de papel con figuras geométricas, y en los puntos simétricos se vierten con un gotero de pera gotas de tinta de China, soluciones coloridas, suspensiones para dorar o soluciones que reaccionen, en cuyo caso se vierten con goteros diferentes.

Se dejan en reposo horas y días y aparecen figuras muy notables de células, núcleos, tejidos, plantas inferiores, arañas, cangrejos, precipitados periódicos o de Liesegang, formados por líneas o fajas paralelas, que han dado origen a copiosas publicaciones en todo el mundo. (Figura 8-a.) Si las dos gotas que se vierten se reúnen, en ciertos casos, aparece la figura de la cariocinesis o división indirecta de las células, que se consideraba como exclusiva de las fuerzas vitales y que más exactamente se reproduce con las cristalizaciones incompletas y otros medios, que después indicaré, aunque las figuras de Leduc son admirables, pero difíciles de producir sin la práctica necesaria. Han derribado el dogma vitalista de la cariocinesis o mitosis. (Figura 8-a.)

Con gotas de carbonato y fosfato, de sodio y cloruro de calcio se llega a imitar al nácar y las perlas, si la difusión en gelatina se hace muy lentamente. Gelatina al 5%, nitrato de calcio en solución. Se extiende y seca, y agregan gotas de carbonato y fosfato de sodio al 5%. (Dr. E. Torres).

Con líquidos coloridos, plata, oro, púrpura de Cassius, ferrocianuro de potasio y percloruro de hierro, anilinas, etc., se producen mosaicos, policromías, adornos de aplicación industrial, sobre vidrio, espejos o madera.

La difusión interviene de una manera muy importante en los procedimientos vitales, asociada a la cristalización incompleta y otros factores.

Puede hacerse en tubos de ensayo y produce anillos superpuestos o espirales, en gelatina. (Figura 8-b.) Lo más común es hacer obrar el cromato de potasio sobre el nitrato de plata. La luz interviene.

EMPLEO DEL COLODIÓN

Buscalioni, el autor de esta cartilla y otros, emplean mucho el colodión, que es una solución de algodón pólvora o piroxilina en alcohol y éter, y debe comprarse en las droguerías, prefiriendo el colodión normal al elástico. Se tiñe y dejan caer gotas sobre papel grueso aceitado, lográndose células con núcleos complicados coloridos y cromosomas. (Figura 8-c.)

O se le agrega alcohol absoluto y se vierte sobre agua: movimientos, gusanos, infusorios de gran tamaño que se deslizan

rápidamente empujados por la difusión del alcohol en el agua, giran, parecen grandes solitarias en movimiento. (figura 8-d.) Para teñir el colodión se le agregan gotas de una solución concentrada de anilina en alcohol absoluto.

Buscalioni mezcla al colodión sales, caucho, ácido crómico y otros ingredientes; lo aplica en capa delgada a un portaobjeto o placa de vidrio, le arroja el aliento y observa con microscopio: células, tejidos formados por preciosos hexágonos, núcleos en división. Se endurecen. (Figura 8-e) Débense a torbellinos celulares que forman centros o núcleos líquidos, los cuales se comprimen mutuamente y adquieren así formas hexagonales. Lo mismo pasa en otras imitaciones y cristalizaciones incompletas. El autor de esta cartilla emplea una fórmula muy fácil de preparar:

Alcohol	800 gramos
Éter	680 "
Piroxilina o algodón pólvora	1 a 2 "

Se disuelve y agrega:

Azul de ultramar o negro de marfil	20 gramos
Aceite de linaza	11 "

Magníficas radiaciones y husos de la división celular (figura 8-f), dejando caer dos gotas equidistantes en un vidrio. Se puede agregar almidón en vez de azul de ultramar y después yodo, para obtener azul. Agregando gotas de agua aparecen núcleos y cromosomas, al coagularse el colodión. (Figura 8-f.) Absorbiendo el líquido con un gotero, o mejor con una tromba de Alvergnyat, en dos puntos opuestos de la capa líquida puesta sobre el vidrio, se producen magníficas cabelleras opuestas, como en la mitosis de las células, con núcleo y cromosomas, que se hacen con gotas de agua situadas en el centro.

Otra fórmula:

Alcohol a 90º	250 c.c.
Éter sulfúrico	240 c.c.
Glicerina	8,400 gramos
Azul de ultramar	6 "
Negro de marfil	1 "
Aluminio en polvo fino	5,520 "
Oro musivo en polvo fino	5 "
Piroxilina	6 "

Al volatizarse el éter y el alcohol se producen los torbellinos celulares, que al chocar dan las figuras hexagonales en movimiento, como tejidos, que se ven sin microscopio. Si se tapa la vasija, desaparecen. Es un vistoso experimento, muy sencillo. (Figura 8-g.) También se observa hirviendo partículas de fósforo blanco en aceite

de linaza, en una cápsula puesta sobre una parrilla eléctrica⁽¹⁾, en la semioscuridad. Al secarse el colodión se conservan los hexágonos, plateados y dorados. Las células tienen hasta cuatro centímetros. (Figura 8-g.) Poniendo un disco de porcelana en el centro aparecen aspectos de óvulos y embriones, sobre todo si se ponen filamentos o elipses, en cuyo interior y bordes se agrupan las células. (Figura 8-g.)

GERMINACIONES DE ALUMINIO

Es uno de los experimentos más conocidos y se describe en varias obras. Consiste en limpiar (decarpar) una placa de aluminio, por ejemplo, un plato de este metal que se compra en el comercio, con sosa cáustica y un tapón de corcho, hasta que la superficie quede brillante. Entonces se depositan sobre el metal unas gotas de mercurio o azogue y se frota fuertemente contra la superficie decapada, por medio del mismo tapón.

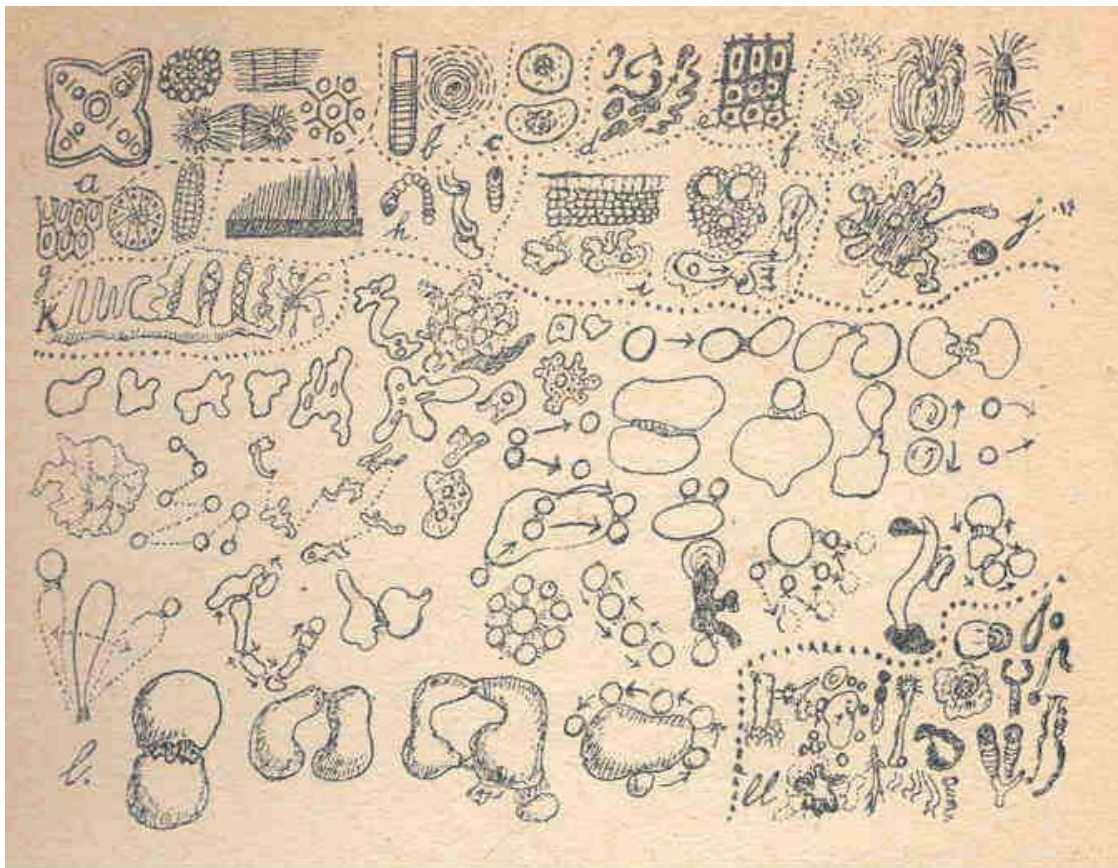


Fig. 8. Diversos modelos de vida artificial. Colpoides.

Algunos instantes después comienzan a verse filamentos, que van creciendo a la vista del observador y forman una especie de felpa muy ligera e interesante, hasta de 5 ó 6 centímetros de largo, terminados los haces en punta, en una atmósfera muy húmeda, en la

⁽¹⁾ Muy peligroso. Tómense precauciones.

cual crecen más. Es un fenómeno catalítico o de oxidación producida por el aire y los metales en presencia, con desprendimiento de hidrógeno. Crecen, según Wislicenus, como las fibras naturales, formándose óxido de aluminio. El hidrógeno infla las películas de óxido de aluminio o alúmina hasta que caen y se renuevan, de manera que la presión gaseosa es la causa de las germinaciones⁽¹⁾. El mercurio obra como catalizador o fermento, reproduciéndose así el fenómeno esencial de la vida de la célula, la fermentación o catálisis. Recomiendo a mis lectores este experimento, que es muy fácil, barato y muy instructivo. Debe lavarse mucho la placa, primero con sosa, luego con un chorro de agua y después con alcohol, antes de poner las gotas de mercurio. Bajo un vaso húmedo crecen más las germinaciones. (Figura 8-h.)

LOS COLOIDES. LAS AMIBAS ACEITOSAS DE BUTSCHLI

Por el año de 1885 dos alemanes ilustres, Quincke y Bütschli, el primero físico, y el segundo, biólogo, especialista en protozoarios (infusorios y otros seres elementales microscópicos) estudiaron la imitación del protoplasma, produjeron imitaciones sumamente notables de amibas (figura 1), que se mueven hasta 40 días, en la estufa, a 40° C y estaban compuestas de aceite rancio muy espeso y carbonato de potasa, o sal o azúcar. Las partículas de álcali, sal o azúcar, o su solución envuelta en películas de jabón en formación atraen el agua exterior y producen los movimientos y deformaciones, debidas a corrientes osmóticas, como en los seres vivos, donde se acompañan de otros fenómenos. Lo más sencillo para preparar estas amibas es triturar aceite con las materias indicadas, sal o azúcar, y agregar agua, observando con microscopio. La masa plástica se llena de vacíos, vacuolos, se estira, se contrae, palpita, emite brazos o pseudópodos y presenta corrientes internas de granulaciones, durante mucho tiempo. (Figura 8-i.)

Bütschli propuso la teoría alveolar del protoplasma, suponiendo que está formado por alvéolos, como un panal de abejas, obrando a la manera de pequeñísimos osmómetros, teoría que ha sido refutada y sustituida por la química, que asigna al protoplasma una estructura orgánica muy complicada, invisible.

Pero hay mucho que retener de la teoría de Bütschli y creo que, en el fondo, es la verdadera, porque los últimos experimentos demuestran que las mallas o alvéolos de los cristales son indispensables para producir las formas orgánicas y sus movimientos. (Véase la última parte, Sulfobios y Cianosulfobios.)

Perfeccionó Bütschli sus experimentos, imitando con las mismas sustancias células y núcleos, y publicó varias obras muy importantes. Reprodujo la figura de la división celular con gelatina y burbujas de aire, en cuyo derredor se producen husos y estrellas.

⁽¹⁾ Alexander. *Colloid Chemistry*. T. I., p. 629. *Fibrous Alumina*, by Prof. Dr. H. Wislicenus.

Por mi parte modifiqué sus fórmulas, para facilitarlas, porque es difícil obtener el aceite rancio con la composición química conveniente. Para esto se seguirán las siguientes instrucciones:

Aceite común de linaza	20 centímetros cúbicos
Ácido clorhídrico común	20 "
Cloruro de azufre	1 "
Agua alcalinizada	Lo necesario

Se agrega el cloruro de azufre, agitando, con precaución, al aceite, hasta que se caliente, lo que exige algunos minutos. Es indispensable agitar fuertemente con una varilla de vidrio, pues de otro modo el aceite se solidifica en ciertas partes. El cloruro de azufre se usa para fabricar un hule artificial. Una vez que el aceite se ha espesado bastante se le agrega el ácido clorhídrico, siempre agitando fuertemente, y luego cloroformo, que retiene la mezcla debajo del agua, en una vasija apropiada, cristizador grande. Se alcaliniza el agua con amoníaco. Las gotas que llegan al fondo, inyectadas con una pipeta, se contorsionan activamente, viéndose sus movimientos a la simple vista, con mil evoluciones singulares, emitiendo brazos o pseudópodos, palpitando, etc. Se deben estos hechos a las corrientes osmóticas, producidas al combinarse el ácido clorhídrico interior con el álcali exterior disuelto en el agua y formándose cloruro de amonio. Si se acerca una pastilla de potasa cáustica, las amibas emiten un brazo para atraparla, como los fagocitos o glóbulos blancos de nuestra sangre lo hacen con los microbios. (Figura 8-j)

El ácido oleico, que se usa en medicina y venden en las droguerías, produce infinidad de formas, tubos, trenzas, glóbulos, amibas, núcleos, formas de células nerviosas, etc. Para esto se deposita una gota debajo de un cubreobjeto y se vierten en los bordes gotas de álcali, que forma oleato de amonio, el cual se hincha en el agua del mismo álcali y germina, se retuerce, parece gusanos en movimientos, amibas, etc. Es que en este caso se producen cristales líquidos, de paredes aceitosas y a través de ellas pasa el agua exterior. Acaban por disolverse. Si se emplea gran cantidad de ácido oleico, disuelto en cloroformo o sulfuro de carbono, que lo mantienen debajo del agua, agregando a ésta amoníaco, hay movimientos tumultuosos, de enormes amibas, por la misma causa. Recomiendo este sencillo experimento. (Figura 8-k.)

Lehmann y otros autores han estudiado otros muchos ejemplos o casos de formas orgánicas debidas a cristales líquidos, de que trataré después.

Con este grupo de experimentos se asocia el de los Colpoides, el más importante de todos, hasta que llegué a los Sulfobios.

Observando que las formas orgánicas producidas por infiltración de cloruro de calcio disuelto en otra solución de bifluoruro de potasio y silicato de sodio conservan, endurecidas, los aspectos de las venitas líquidas, me ocurrió la técnica para producir estos cambios de la

llamada tensión superficial, o sea la presión que ejercen unas sobre otras las moléculas de un líquido. Explicaremos algo más este punto.

Cuando se arroja agua sobre un piso lleno de polvo se forman numerosas esferitas líquidas, que se deben a la tensión superficial, a que el polvo impide el contacto entre el suelo y el agua y esta se reduce a gotas, por la atracción que ejercen sus moléculas unas sobre otras, de manera que en la superficie de cada gota hay una fuerza o tensión, como si estuvieran envueltas en una hojita de papel. Lo mismo pasa, como el mercurio o azogue, siempre en forma de gotas si rueda por una placa o un plato. Ahora bien, cuando esta tensión superficial es vencida por corrientes interiores o disminuye en un punto, sale del interior un brazo o seudópodo. (figura 8-j.) Es fácil hacer el siguiente experimento: se inyecta azogue en azogue por medio de una perita de hule y vese que el metal líquido, al penetrar empuja al azogue, que estaba inmóvil, y brotan uno o más brazos o tubos. A estos cambios se deben los movimientos de los seres muy sencillos o amibas (figura 1), aunque se complican con cambios de la viscosidad, etc.

Comencé, por tanto, los experimentos colocando papel de lustre blanco debajo de una capa de gasolina puesta en un plato e inyectando agua teñida con tinta. Quedaba entonces una gota negra en el fondo, libre en sus movimientos, por no mezclarse el agua y la gasolina y ser ésta menos densa, permaneciendo arriba. Entonces, con un alfiler atraía el agua hacia los bordes del plato y se formaban filamentos negros, como los de un Radiolario, animal microscópico que tiene la forma de sol o de rueda. Pero el procedimiento era muy artificial y provoqué una reacción química que perturbara la tensión superficial, mezclando sosa cáustica al agua y ácido clorhídrico a la gasolina, par que se produjeran corrientes de ambos lados, formándose cloruro de sodio, como en las amibas de aceite espesado con cloruro de azufre, ya mencionadas, lo que determinó algunos movimientos y deformaciones. Pero se disuelve poco el ácido clorhídrico en la gasolina y lo sustituí con el acético, siendo más intensos los movimientos, pero todavía insignificantes. Por último, me valí de los ácidos grasos, que unidos a la glicerina forman el aceite, para producir jabón aceitoso, cuyas membranas envolvieron a las gotas de agua y sosa y se produjeron así corrientes osmóticas muy intensas, en dos sentidos, al penetrar el aceite disuelto en la gasolina y fluidificado por ésta y unirse con la sosa, a la vez que hay expulsión de la gasolina interior en exceso y una parte del agua. La fórmula más empleada es como sigue:

Aceite francés, de F. Bétus y Fils, de Burdeos, reciente, no rancio ni espeso, 50 centímetros cúbicos, medidos con una copa graduada.

Gasolina... 100 centímetros cúbicos. Se disuelve agitando.

Por otra parte:

Sosa cáustica en cilindros, 12 gramos.

Agua caliente, a unos 70 grados, 100 centímetros cúbicos.

Se disuelve entonces la sosa en el agua, completamente. Se deja enfriar y agrega rodamina, para teñir jabón, de buena clase y que no forme grumos, 1 gramo.

La lejía queda teñida en violeta muy oscuro.

Se vierte la gasolina en un plato de porcelana y se agregan gotas de lejía. Cada una se divide activamente y emite gotas, amibas, gusanos, infusorios, formas orgánicas que se ven a la simple vista, y mejor con lente, y que parecen seres vivientes en activo movimiento y fragmentación o segmentación, dividiéndose en otros más pequeños, agitación que perdura estancada examinada con microscopio.

Se hace lo mismo en una caja de Petri, vaso circular con tapa, y se observa con microscopio. Si el aceite es reciente y no espeso ni rancio, en cuyo caso deberá cambiarse, aparecen los Colpoides, seres artificiales imperfectos, semejantes a los infusorios más comunes, llamados Cólpodas. (Figura 8-I.)

Más de cuarenta trabajos he publicado, en varios países, contando entre estas publicaciones las de diversos autores, amigos y corresponsales. Los Colpoides se exhibieron en la Exposición del Petróleo, en Tulsa, Oklahoma, en octubre de 1930, en los Estados Unidos, habiéndolos observado con microscopios más de 100.000 visitantes. El señor C.W. Weiant dio una conferencia en el Museo de Nueva York, con vistas cinematográficas, que mostraban los Colpoides en plena actividad.

Con alguna extensión paso a describirlos: ⁽¹⁾

De todos los puntos de la preparación brotan glóbulos, que provienen de la segmentación de las gotas, o figuras amiboideas de muy distinta forma y tamaño, que se arrojan unas sobre otras, como poseídas de un frenesí indescriptible, y al tocarse por las superficies de contacto *ejercen una succión activísima, mutua, violenta*. Se nota que de unas a otras pasa algo, que primero creí podría consistir en chispas eléctricas muy pequeñas. Pero buscándolas con microscopio, en una oscuridad completa, no dan luz. Observaciones ulteriores prueban que son venillas líquidas, que atraviesan de uno a otro «vampiro», con ondulaciones de las superficies de succión y formándose pezones y hundimientos. En ciertos casos hay producción de salientes, como trompas que penetran en el vecino y que, indudablemente, no son chispas eléctricas. Por último, se comprueba el hecho de que los Colpoides grandes, frecuentemente, devoran a los pequeños. He visto un caso: el mayor emitió dos brazos para ir cercando al menor, hasta que lo envolvió por completo. Esta succión recíproca, semejante a ciertos movimientos observados en las Vorticelas y en algunos infusorios parásitos, presenta variedades sumamente curiosas. Por ejemplo, dos Colpoides están chupándose febrilmente, moviéndose por su parte y en conjunto, deformándose y cambiando de lugar incesantemente. Concluyen su tarea, parece que

⁽¹⁾ A. L. Herrera. «Vida y conciencia artificiales». *La Medicina Argentina*. Año V, N. 54. 1927. P. 1-32 del sobretiro. Figuras. Véase también *Rendiconti Accademia Lincei*, roma. «Memorias», 1926. Serie sexta, Volumen II, Fascículo VII

se sacian, se van debilitando sus maniobras y, por fin, se alejan uno de otro y entran en reposo. Pero poco después comienzan a agitarse, seguramente porque absorben por endósmosis nuevas cantidades de aceite fluidificado por la gasolina. Algo parece despertar en ellos, como un deseo o voluntad, o tacto rudimental (tactismo), una inteligencia primitiva, y nuevamente se arrojan uno sobre el otro y con inusitado furor renuevan sus actividades vampirescas, hasta que vuelven a paralizarse. He notado que si un Colpoide está muerto aparentemente, si llega otro cerca y lo palpa y comienza a chuparlo, consigue despertarlo de su profundo sueño, como en las rimas de Bécquer, y ambos chupadores se entregan a su transfusión de sangres. Este efecto ha de tener por causa que el intruso altera la presión osmótica del durmiente, porque si ponemos en la misma gasolina aceitosa Colpoides preparados con siete por ciento de sosa, teñidos de azul, y otros con sosa al catorce por ciento, teñidos de rojo, se ve que los más concentrados atacan a los menos concentrados y entran en ellos, como lógicamente debía suceder, puesto que las mismas presiones interiores deben existir en los dos.

Creo, pues, que esta nivelación de presiones es la causa fundamental de los combates, de la misma manera que en el caso de parásitos vegetales llamados muérdagos (*Loranthus*) que no pueden acomodarse a una presión osmótica distinta de la suya. También influye poderosamente el cambio continuo de la densidad interior, que se empobrece en sosa al combinarse ésta con el aceite, de lo que resulta una aspiración del interior al exterior y viceversa, pues dos líquidos separados por una membrana permeable y delgada tienden a equilibrar su densidad.

Después de algunos minutos, *hasta siete horas*, a 10°C., rodeando la vasija con hielo, todos los Colpoides se han paralizado, por evitar sus movimientos en las costras de jabón y grumos que los rodean, así como la viscosidad de la solución exterior, pero moviendo su casa o dejándole caer gotas de gasolina aceitosa, vuelven a moverse como delirantes.

Muchas ocasiones son dos solamente los luchadores, pero es muy frecuente también que se asocien tres, cuatro o más, en cadenas, rosarios, círculos, figuras diversas, aplastándose unos contra otros y adquiriendo aspectos hexagonales. Es posible que las succiones combinadas de los Colpoides se transmitan a través de los cuerpos de todos.

En cuanto a tamaños y formas, no hay regla, y caben todas las posibilidades, luchando con pequeños, grandes con medianos, etc. En numerosas ocasiones se ve que los pequeños, más ágiles, embisten a los grandes, chocan contra ellos, rebotan como pelota, vuelven a atacar, y van y vienen alrededor de un Colpoide grande, como *reconociéndolo, buscando los puntos más vulnerables*, para encajarles el diente, de la misma manera que un mosquito o pulga corre sobre la mano buscando la parte más débil para picarnos, o la más sabrosa y rica en sangre. Aquí es donde, sobre todo, nos damos cuenta de que el Colpoide no es un glóbulo inerte simplemente

arrastrado por las corrientes osmóticas o que cae en un sentido u otro por diferencias de nivel o corrientes accidentales. No, evidentemente, *sabe lo que hace*, se dirige a un fin determinado, ensaya, como las amibas estudiadas por Lillie, que sigue un plan para salir de algún sitio. Y también los Colpoides se escapan de un obstáculo, de un anillo de bodas que descansa en la caja de Petri: lo salvan por una especie de salto y siguen adelante en sus continuas evoluciones. O dan vueltas alrededor de su presa, por arriba y por debajo.

Acción de la luz y otros agentes.- Creo que buscan la luz y se aglomeran en la parte iluminada de la cubeta, cubierta con un papel negro que tiene una rendija. Pero pudiera ser que este resultado se debiera a colonias de microbios (*Micrococcus*) sumamente pequeños y accidentales, interiores.

Huyen de los medios nocivos, del ácido acético, por ejemplo. Un Colpoide venía avanzando y girando hacia un lugar donde puse una gota de este ácido. Al aproximarse a muy poca distancia, se detuvo, como reflexionando, mostró una ondulación *en el borde y huyó a toda máquina*, dejándome asombrado. Otras veces he visto que un Colpoide pequeño persigue a otro grande y los dos caminan velozmente, como niños que juegan y tratan de alcanzarse.

Los anestésicos no los duermen, el agua los disuelve, la goma los paraliza, el mismo jabón que los forma acaba por dañarlos, si se engruesa la membrana, y se enquistan, como las amibas naturales, dentro de una cápsula; pero picando ésta, después de algunos días, salen, contorsionándose; el alcohol los mata; no se paralizan con el cianuro de potasio, ni con el sulfato de quinina o fierro. En cambio, el bifluoruro de potasio los destruye en el acto, por ser ácido y disociar el jabón. Parecen tener el sentido del gusto, porque prueban a los Colpoides muertos o fragmentos de madera impregnados de materias tóxicas, y se alejan en busca de mejores presas. Imposible es resistirse a creer *que tienen, por tanto, una conciencia rudimentaria o facultad de conocer*. Se diría que se besan, se gustan y se chupan, o se antipatizan y vansen con indiferencia.

En mis artículos citados se encontrarán otras muchas observaciones y algunos datos sobre las acciones electrocapilares que se producen, probablemente, al pasar las corrientes a través de la membrana y electrizarse, como está demostrado por varios autores que han estudiado los hechos en otras circunstancias. Esta producción de electricidad es muy importante y me ha sugerido una teoría del origen del pensamiento⁽¹⁾. La electroósmosis tiene gran importancia en biología, y la electricidad según Tales de Mileto, es el alma del Universo. El pensamiento y sus manifestaciones iniciales, en seres inferiores o Colpoides, se deben, según parece, a relaciones numéricas eléctricas. Las ideas consistirán en relaciones y estructuras eléctricas. Las ideas consistirán en relaciones y estructuras eléctricas, desconocidas todavía, y ya vemos en las radiolas cómo las ondas acústicas y eléctricas transmiten una sinfonía, hablan y cantan, lo que

⁽¹⁾ *Estudios*, Valencia. Año X, número 106, junio de 1932, páginas 23-27

sería imposible sin la electricidad. Lillie y otros admiten teorías semejantes para explicar el funcionamiento del sistema nervioso.

Hay que hacer, finalmente, dos reflexiones: nos parece difícil atribuir una conciencia a los Colpoides por que estamos preocupados, pero, aunque no tengan vida, sus actos semejan de una manera maravillosa las actividades voluntarias y por este solo hecho son de extraordinaria importancia, ya que, también nosotros, somos autómatas, y no está demostrada la fuerza especial de la vida, o vital, que ni siquiera es necesaria, y así lo prueban estos experimentos.

Otra consideración trascendental es que el silencio hecho alrededor de los Colpoides, a pesar de que su fórmula se ha publicado en varios idiomas y países y puede lograrla un niño, demuestra que la CIENCIA HUMANA ESTÁ AMORDAZADA Y TIRANIZADA POR EL CLERO CATÓLICO Y PROTESTANTE. Influye, por temor de arruinarse, en todas partes, para que nadie conozca estos hechos. Mis lectores tienen la obligación moral de repetirlos y vulgarizarlos en las escuelas y en todas las ocasiones.

AMIBA DE BEILSTEIN Y SUS MODIFICACIONES

Beilstein imitó las deformaciones y movimientos amiboides por un procedimiento que el autor de esta cartilla ya había iniciado, depositando mercurio o azogue en un plato y agregando una mezcla de ácidos nítrico y crómico, lo que puede hacerse sin laboratorio ni preparación técnica.

Para esto debe preferirse una solución de:

Agua	500 centímetros cúbicos
Cromato de potasio	20 gramos
Ácido nítrico	60 centigramos
Solución de yoduro de potasio al 20%	17 centigramos

Puede mandarse preparar esta fórmula en una botica.

Se vierte en un plato y se agregan gotas de mercurio.

Adicionada la solución con una pequeña cantidad de sal de cocina se produce una infinidad de gusanillos articulados, visibles a simple vista. Con microscopio parecen monstruos horribles que hacen contorsiones, palpitan, retroceden, avanzan, se paralizan, vuelven a moverse, se enrollan y desenrollan, huyen de ciertos medios, prefieren otros y corren, dejando una huella con estrías paralelas. Evolucionan durante cuatro o cinco horas (figuras 8-II). Repentinamente parecen provistos de una trompa, que oscila de derecha a izquierda, como buscando una presa alimenticia. Aquí y allá se forman discos en núcleos que se dilatan y contraen alternativamente, debiéndose a la oxidación, como en las células

naturales. Y lo más extraordinario es que todo aquel mundo se paraliza instantáneamente con el éter y otros anestésicos, o con el bromuro de potasio.

Estos hechos se deben a la oxidación del mercurio, formación de nitratos y cromatos, yoduros y cloruros de mercurio, que, con las impurezas silícicas de los reactivos forman membranas alrededor de cada glóbulo metálico, produciéndose corrientes de difusión, ruptura de la membrana por el aumento de la presión osmótica y variaciones de la tensión superficial, así como potentes corrientes interiores, como se demuestra inyectando mercurio en mercurio, por medio de una pipeta o gotero.

Para producir grandes amibas se moja en la solución un papel secante puesto sobre una capa gruesa de arena o marmaja. Se acerca entonces a una gota de mercurio de gran tamaño una mecha de algodón absorbente impregnada de la misma solución, y la amiba artificial avanza sobre ella lentamente, la envuelve con sus prolongaciones laterales y parece incluirla en su propia sustancia, como lo hacen las amibas naturales y los glóbulos blancos de nuestra sangre⁽¹⁾.

Mercurisomas e hidrosomas⁽²⁾.- Toda difusión o extensión de líquidos en la superficie del mercurio produce formas de amibas. Variando los modos de contacto de los reactivos, encerrando el mercurio en bolsitas de bodruz animal, agregando gotas de agua acidulada sobre la superficie metálica o goma espesa al mercurio, gelatina líquida, marmaja humedecida con los dos ácidos, crómico y nítrico, dejando caer el azogue desde gran altura sobre la solución o colocándolo entre dos vidrios; purificando el mercurio para aumentar su movilidad y fluidez o arrojando el ácido desde arriba, algodón impregnado de los ácidos, y, sobre todo, de ácido crómico en solución muy concentrada; cubriendo el metal líquido con colodión, se originan infinidad de hechos biológicos, eléctricos, un verdadero museo o mundo de formas y actividades orgánicas, como puede verse en el dibujo: membranas delgadas con hermosísimas coloraciones irrisadas, una serie interminable de aspectos vitales que no puedo describir en esta cartilla y que el lector debe reproducir con facilidad si se dedica a estos interesantes experimentos. Los hidrosomas (cuerpos acuosos) se forman depositando sobre el mercurio gotas de agua o soluciones aciduladas o particular de sales o de arcilla impregnadas de ciertos reactivos o alambres de aluminio. Según Herschell (1824), se deben los torbellinos producidos al frotamiento del agua contra el mercurio, cuya superficie, guardando una forma invariable, tiene sus diversos puntos animados de velocidades tangenciales, debidas, según Lipmann, a líneas de igual diferencia capilar. Este físico notable ha inventado aparatos especiales para estudiar los fenómenos electrocapilares, o que se

(1) Herrera. *El Universal*, Méjico, 26 de julio de 1914.

(2) Herrera. *Boletín de la dirección de Estudios Biológicos*, tomo I, páginas 211-254, figuras.

producen en películas delgadas. Así formé las películas capilares que después han estudiado a fondo Deveaux y otros autores.

CRISTALES LÍQUIDOS. ESTADOS MESOMORFOS

En esta inmensa serie entran multitud de observaciones relativas a ciertos estados de la materia, oscilando entre el líquido, el semilíquido, el sólido, el cristalino y el amorfo o sin forma definida. Todos los pasos y variaciones han sido señaladas por gran número de autores⁽¹⁾.

Más de un centenar de sustancias presentan cristales líquidos, estudiados por Lehmann y otros autores, quizá pasan de quinientos.

El estado mesomorfo ha sido objeto de numerosos trabajos de G. Friedel y muchos otros.

Lo más sencillo para el objeto de vulgarización de esta cartilla es depositar, como ya dije, una pequeña gota de ácido oleico, que venden en las droguerías, entre dos vidrios, agregando después álcali volátil, de manera que penetre por las orillas, apareciendo infinidad de glóbulos, tubos, filamentos, formas orgánicas en desarrollo, germinación y movimiento, como puede verse como microscopio (figura 8-k). Muchos años las estuve estudiando y Lehmann publicó grandes obras sobre numerosos cristales líquidos, estudiados por medio de aparatos especiales, a temperaturas adecuadas. Forman hoy un capítulo muy conocido de la Ciencia y figuran en la *Enciclopedia de Espasa*.

Ultimamente, el doctor Crile, norteamericano, creyó haber preparado células que se sintetizan a sí mismas por medio de cenizas de cerebros y las materias grasosas extraídas de los mismos con éter. Lo que pasa, en realidad, es que el ácido oleico disuelto se combina con los álcalis de las cenizas y produce oleatos ya muy conocidos. No son combinaciones definidas de albúminas o proteínas y grasas, y los estudié y di a conocer hace treinta y dos años⁽²⁾.

Los cristales líquidos reproducen los hechos más sorprendentes de la vida, estructura, formas, movimientos, evoluciones, cambios de estado, cruces negras cuando se ven con luz polarizada.

Como se ve en el dibujo (figura 9), los cristales muestran un conjunto reticular vistos con rayos X y están formados por alvéolos o células invisibles a la simple vista y aun con microscopio. Si las paredes de cada alvéolo son blandas y el contenido es líquido o semilíquido, queda formado un plasma como el protoplasma natural, una estructura osmótica, y se producen corrientes y deformaciones, como en el caso de los Colpoides ya citados, aumentando y

(1 y 2) Herrera. Diversas publicaciones. Rectificaciones históricas a propósito de las células autosintéticas del doctor Crile. *Protoplasma*, Leipzig, 1932, tomo XV, núm. 3, págs. 361-364

disminuyendo la presión interior de los alvéolos y agrupándose éstos en hileras, filamentos, formas orgánicas diversas.

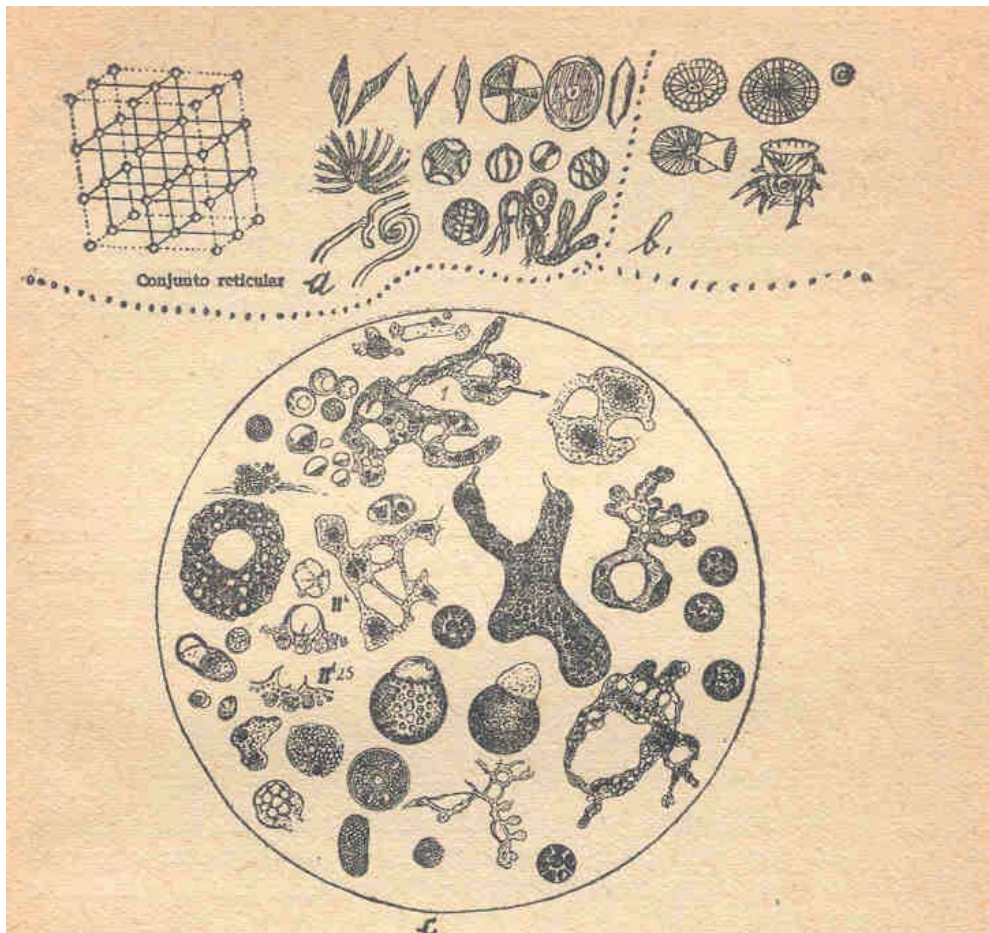


Fig. 9 Cristales, su estructura, cristales líquidos. Diversos Sulfobios (c)

Es probable que esta teoría sea general para todos los cristales líquidos y hasta los llamados estados mesomorfos, es decir, intermedios entre el amorfo (sin forma) y el cristalino, con sus dos aspectos: *esmético*, como jabón, y *nemático*, como filamento. Estos estados se presentan siempre de la manera siguiente, según la temperatura y la dilución:

Forma cristalina.

Forma esmética.

Forma nemática.

Forma amorfa.

Así, entre la vida y la muerte, el cristal y el ser hay todos los pasos, y ya se admite que estamos formados, todos los seres por partículas cristalinas infinitamente pequeñas (Alexander, Lehman, Della Valle, Herrera, etc.)

La cristalización incompleta, dificultada o impedida por sustancias coloides o como la cola, es de capital importancia en Biología y Plasmogenia y son ya numerosísimos los trabajos y hechos respectivos.

En efecto, si la sal, por ejemplo, tiende a cristalizar en presencia de la goma o la clara del huevo, no se producen cristales perfectos, sino glóbulos o estrellas, formas orgánicas diversas, debidas a las modificaciones de la malla o conjunto reticular que muestra el dibujo.

Slack y Harting, en épocas remotas, lo estudiaron a fondo. El autor de esta cartilla también lo ha investigado, demostrando que la siliza de la goma y la clara del huevo o albúmina empleadas influyen mucho en el resultado. Así se producen multitud de aspectos orgánicos (Figura 9, b.)

TRABAJOS DIVERSOS

Para evitar que la presente cartilla pase de sus naturales límites, me concretaré a mencionar muy rápidamente otros estudios que demuestran la universal tendencia de la materia a organizarse:

Torbellinos celulares de Bénard, Cartaud, Dauzère, Herrera, etcétera.- Se calientan desigualmente la cera y otras sustancias y aparecen hexágonos, células, núcleos, debidos al torbellino o núcleo de concentración que se forma y al comprimirse con los vecinos toma esos aspectos. Bénard ha sido laureado, por estas investigaciones, recibiendo un premio de la Academia de Ciencias de París. El basalto de la Gruta de Fingal tiene estas formas hexagonales, por la misma causa, lo mismo el barro de los caminos, que se divide en panes. Mary y Garrigou propusieron *una teoría fórmica del origen de la vida*, que es hoy día la dominante, como diré después, y prepararon formas orgánicas.

Rhumbler da a conocer en una obra especial de la serie de *Manuales*, de Abderhalden, multitud de estudios suyos y de otros autores, especialmente alemanes, reproduciendo formas y actividades orgánicas, por ejemplo, *gotas de cloroformo, que se apoderan de cordones de lacre*, como nuestros glóbulos blancos, de los microbios.

Dubois, Kuckuck, Burke, H. Y otros, han dado a conocer numerosas imitaciones de células hechas con *sales de radio y gelatina, sales de bario y gelatina*, generalmente cristalizaciones incompletas, particularmente de carbonatos de calcio y bario en siliza coloide o gelatina.

Lecha Marzo, histólogo español, descubrió las *germinaciones de las anilinas y alcaloides*, que yo creo son de silicatos accidentales.

Lillie describe las imitaciones de fenómenos y elementos nerviosos preparados con *objetos de fierro, ferrocianuro de potasio y cloruro de calcio*.

Jules Félix prepara *germinaciones de silicatos* y las presenta en una obra premiada en la Exposición Universal de Bruselas, en 1910.

Castellanos, de La Habana, publica un *Boletín de Plasmogenia* y una obra relativa a la misma ciencia.

En mi libro ya citado: *Una nueva ciencia: La Plasmogenia*, y en mis revistas anuales de los progresos de esta doctrina, publicadas en *La Semana Médica* y *La Medicina Argentina*, de Buenos Aires, se dan a conocer las riquezas del tema y sus continuos éxitos y desarrollados en todo el mundo.

El doctor J. M. Fontela, de Montevideo, ayuda con gran entusiasmo a la difusión de la nueva ciencia y sus aplicaciones a la Medicina.

Vibrosomas.- El licopodio y el azogue, vibrando sobre una placa metálica accionada en su parte inferior por una bobina que la atrae y hace vibrar, producen gran riqueza y variedad de aspectos, formas, emanaciones, surtidores, amibas, figuras geométricas, simulación de volcanes que arrojan lavas y llamas, nebulosas espirales en rotación, etc. Las amibas de licopodio suben por planos inclinados y caen del otro lado, deformándose. Es que cada grano o espora de licopodio, muy ligero, recibe un impulso y lo transmite al próximo y así se empujan y levantan de abajo arriba, simulando seres vivientes. Una serie de observaciones me permitió comprender que estos experimentos comprueban la teoría de las cuanta de energía de Planck, que explica las fuerzas o energías por una especie de pulsaciones iguales e invariables de cantidades o cuantas determinadas. Por tanto, es muy probable que en las amibas vivientes se originen también vibraciones semejantes debidas principalmente a las reacciones químicas⁽¹⁾. Sencillamente se puede depositar licopodio sobre el vibrador de una radiola, especie de cono, y se verán sorprendentes resultados. En cualquier taller de reparaciones de estos instrumentos puede hacerse el experimento. Las amibas imitadas con agua en vibración son muy interesantes. Todo es vibración en la Naturaleza. En vez de una fuerza vital encontramos que la vida se debe a vibraciones, como las energías caloríficas, eléctricas, etc.

El vibrador para masaje que usan en las peluquerías da muy buen resultado, depositando el licopodio sobre el platillo: forma amibas, figuras de nebulosas en espiral y otras formas muy activas. Agua teñida de verde entre papel transparente o cristal remeda la circulación y aspectos en las algas, plantas inferiores.

Espectros magnéticos.- La limadura de fierro se orienta entre los polos de un imán, dando la figura de la división de la célula (figura 1), y nada es más fácil que este experimento. Debe tamizarse la limadura, y el imán puede hacerse con una pinza fina cuyas puntas se han imantado frotándolas con un imán común. También pueden imitarse las figuras internas del núcleo o cromosomas (figura 1) con muy pequeños imanes flotantes.

Futuro problema.- El triunfo definitivo llegará cuando se formen amibas y otros seres o células que vivan completamente, respiren, se nutran, posean fermentos o diastasas, se multipliquen

⁽¹⁾ Herrera. Los Vibroides. *Institución*, Nueva York, enero de 1930, página 16, figuras.

indefinidamente, evolucionen, tengan la composición química y propiedades físicas del protoplasma natural. Pero ya estamos en camino para arribar a este resultado y el progreso de los experimentos es muy rápido, obteniéndose ya células muy inestables artificiales, como se verá en la parte que sigue. Detener la Ciencia, poner un hasta aquí a su evolución, es imposible, y ya se hundieron, sin remedio, los dogmas bíblicos, afianzados de débiles ramas en el borde del abismo y haciéndonos objeciones pesimistas y ridículas, como se hacían a la aviación, los submarinos y el movimiento continuo, que ya casi lo produce el radio en relojes apropiados. Lo que sí es imposible y absurdo que el fanatismo venza a la Ciencia libre.

Imitación de cerebros y otros órganos.- Se inyectan cordones de plastilina en cráneos a través de una placa con cuatro perforaciones que representan los cordones de la médula y se forma una masa cerebral con circunvoluciones. O bien se inyecta cordones delgados en una bolsita de hule, o a través de alambrado o lienzo y se forman tallos, amibas, glándulas enrolladas, etc.

La presión interna de los organismos en evolución, semillas o papilas equivale a la presión artificial y la pasta representa al protoplasma. El órgano del pensamiento se produce así, en boceto, y los creyentes han puesto el grito en su cielo, sin resultado⁽²⁾.

Inyecciones de gases en gelatina glicerada.- Magníficas células sólidas, como espuma de jabón, tejidos vegetales⁽³⁾. Las paredes de las burbujas se comprimen y aplastan dando hexágonos. Dentro de esferas de vidrio remedan Radiolarios, seres microscópicos como encaje.

Gotas de alcohol sobre silicato con azul de ultramar⁽³⁾.- Notables células unidas y hexágonos, con núcleos enormes y cromosomas. Se untan en un cartón grueso silicato de sodio jaraboso, teñido con azul de ultramar y se le dejan caer gotas de alcohol a 85°. Facilísimo y vistoso experimento. Los núcleos tienen cromosomas. Se puede teñir con carbón de huesos.

Células inorgánicas.- Carbonato de sodio, 2 gramos; carbonato de potasio, 1 gramo; siliza coloide o silicato muy diluido, 10 gramos. Se deja evaporar en capas delgadas. Células acuosas, delicuescentes, nucleadas, que se tiñen y conservan en bálsamo del Canadá.

⁽²⁾ Herrera. *Una nueva ciencia*, páginas 244-248.

⁽³⁾ Idem, página 263.

⁽³⁾ Idem, página 276.

TRABAJOS ACTUALES

Después de una preparación casi secular, la Plasmogenia se entrega al trascendental trabajo de sintetizar o producir artificialmente el protoplasma, en su forma y actividades y *en su composición química*.

Una y otra se encontrarán descritas en la notable cartilla de biología del señor Luis Huerta: *La vida (Biología)*, CUADERNOS DE CULTURA, especialmente las páginas 28 a 36, que deberán leer los interesados en este capítulo.

El protoplasma, según las ideas más admitidas y que derivan de célebres químicos, como Marcelino y Daniel Berthelot, Bayer, Baly, Baudisch, Moore y Webster, deben su origen, muy probablemente, a la acción química de los rayos ultravioletas del sol, que reducen el bióxido de carbono y producen aldehído fórmico, el cual da origen a las materias más complicadas o albúminas o proteínas, mediante combinaciones con el agua, el ácido cianhídrico o prúsico y otras materias, como puede verse en publicaciones especiales.

Desde hace muchos años sostuve con Raspail y otros autores la teoría del origen de la vida a base de fotosíntesis o producción por medio de la luz, y al demostrar Daniel Berthelot y Gaudechon que los rayos ultravioletas de la lámpara de mercurio reproducen las acciones fotosintéticas de las plantas, inicié una serie, que no termina todavía, de investigaciones experimentales para producir protoplasma por medio de las sustancias que intervienen en ese mecanismo, comenzando por el aldehído fórmico o formol (solución en agua) que proporciona el comercio.

Esta investigación se basa, como dice el señor Maynard Shipley, notable evolucionista norteamericano, en más de sesenta años de estudios, debidos a sabios de renombre universal⁽¹⁾.

Comencé por dejar el formol en una cámara de vidrio para que se cristalizara imperfectamente, dando esferitas semejantes a células, y así consta en comunicaciones a la Academia de los Lincei, de Roma.

Después emprendí ensayos metódicos haciendo obrar diversos reactivos sobre el formol, y con el sulfuro de amonio en vapores logré interminable colección de estructuras delicadísimas y hasta amibas en movimiento y fagocitos o glóbulos que se apoderan de los microbios y podrían, tal vez, inyectarse a los enfermos, en ciertos casos de infección microbiana, lo que aún no se ha investigado. (Figura 9, c.)

⁽¹⁾ Mynard Shipley. *Key to Evolution*. Haldeman-Julius Publication. - Girard, Kansas, U.S. Recomiendo con entusiasmo esta gran obra, de costo módico.

Agregando diversas sustancias, sobre todo glicerina y vapores de ácido nítrico, las células se perfeccionan notablemente al oxidarse el aldehído fórmico en presencia de la glicerina y dar ácido cianhídrico.

Entonces ensayé la acción del formol sobre el sulfocianato o radanato de amonio, teniendo en cuenta que algunos químicos han sintetizado los ácidos aminados, base de las proteínas, con el cianuro de amonio y el formol y otros reactivos.

El azufre, que entra en la composición del sulfocianato, es muy abundante en la Naturaleza y en los seres vivientes y parece ser indispensable para producir las formas orgánicas, cristalizando imperfectamente.

Así he llegado a acercarme al ideal, a una distancia que disminuye constantemente.

Células, núcleos, división o multiplicación, detalles profundos, estructuras que se creía eran debidas a una fuerza vital, han aparecido en mi laboratorio y las doy a conocer en mi *Bulletin*, que mandaré gratis al que lo pida. Las figuras dan una idea imperfecta de estos resultados, que cualquiera puede reproducir con la siguiente fórmula una de las muy numerosas que tengo en estudio:

Formol de Merk, reciente 7 c.c.
Sulfocianuro de amonio reciente, puro y seco 3 gramos

Se hierve diez segundos en una probeta o tubo de ensayo y se vierte, hirviendo, en placas de vidrio o cajas de Petri, observándose con microscopio doce horas después.

Conviene hacer 10 o 20 experimentos iguales y seleccionar los mejores resultados, pues estos reactivos son muy inestables y la menor circunstancia hace variar el fenómeno. En algunos casos aparecen las figuras de estrellas, ovillos, cromosomas, espiremas y otras del núcleo en división. (Figuras 9 y 10.)

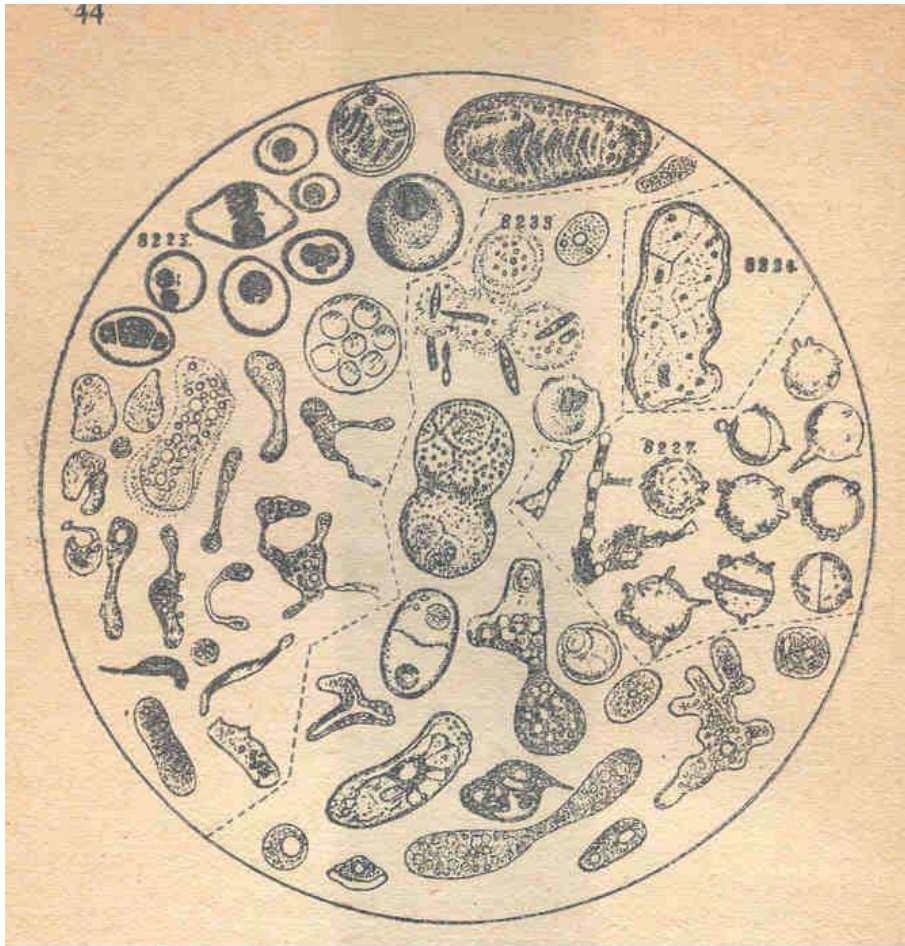


Figura 10.- Células coloridas en verde, azul, amarillo y rojo, por los vestigios de diversa sales de hierro. Núcleos en división. Amibas en deformación y movimiento. Esporos (semillas de vegetales inferiores). Flagelados, como cajitas espinosas. Se preparan con formol de Merck y sulfocianato de amonio, en ebullición, a 82 grados centígrados, extendidos en capa delgada en un vidrio caliente, de 24 por 24 centímetros, ligeramente inclinado, para que el líquido se acumule en un lado. En ciertos casos los núcleos tienen filamentos interiores, espiremas y cromosomas rojizos, como los núcleos y células naturales de la figura 1. Últimos experimentos. Octubre de 1932. Composición química muy complicada, a base de carbono, nitrógeno, hidrógeno y azufre.

Las propiedades y fórmula química de este producto de condensación, estudiada por el doctor alemán Schmerda, son parecidas a las que asignan los químicos a los polipéptidos, base de las albúminas.

Falta todavía lograr los resultados con éstas o sus componentes si no se están formando ya en mis preparaciones. Según mi distinguido corresponsal, el señor C. F. Krafft, de Washington, las albúminas deben formar espirales o espirazinas, creciendo por superposición, como un resorte cilíndrico al que se le agregan anillos iguales⁽¹⁾.

⁽¹⁾ C. F. Krafft. *Can Science Explain Life? The Science Press Printing Company, Lancaster, Pa., U.S.* Importante obrita que recomiendo a mis lectores. Whöhler (1800-1882), Emilio Fischer, Kossel, Abderhalden y mil otros producen artificialmente la urea, los polipéptidos y otras muchas sustancias que existen en el protoplasma, y se creyó eran resultado de la fuerza vital emanada de un Dios alquimista. ¡Qué risible disparate! Hoy en día la química sintética supera a la Naturaleza.

RESUMEN DE LA CARTILLA

La Plasmogenia produce artificialmente los hechos de la vida, con mayor perfección cada día, apoyándose en todos los datos de la Ciencia. Prepara así los descubrimientos futuros, que darán libertad completa al pensamiento y a la Humanidad.

Méjico, 27 octubre 1932.

A. L. HERRERA

Dirección: 2ª Ciprés, 64, Méjico, D.F.