
FÉLIX DUJARDIN (SEMBLANZA HISTÓRICA)*

FERMÍN RIVERA AGÜERO, ELVIA
GALLEGOS NEYRA, PATRICIA BONILLA
LEMUS, ELIZABETH RAMÍREZ FLORES,
ARTURO CALDERÓN VEGA, RICARDO
ORTÍZ ORTEGA, SALVADOR RODRÍGUEZ
ZARAGOZA **

*Trabajo presentado en el Simposio
Internacional "150 años
de Historia Protozoológica (1841-1991), México,
D.F. 1991.

**Escuela Nacional de Estudios Profesionales
Iztacala, UNAM.

"La Francia es a la vez la más brillante y la más peligrosa de las naciones europeas, y la mejor calificada para llegar a ser, ante los ojos de otras gentes, un objeto de admiración, de odio, de compasión o de alarma, pero nunca de indiferencia".

Alexis de Tocqueville, 1856

En su evolución la Francia culta, hermosa y señorial ha aportado al desarrollo, el conocimiento de sus hombres y mujeres. En sus momentos de gloria cada uno de ellos ha contribuido con su razón para consolidar el arte, la tecnología y las ciencias universales en las cuales se sustenta la humanidad.

Con esta reflexión se quiere destacar, en nuestro interés, la vida de un ilustre científico francés que contribuyó de manera notable al desarrollo de las ciencias naturales y en especial a la consolidación de la protozoología en sus inicios.

FÉLIX DUJARDIN

Dujardin nació en la ciudad de Tours en Francia, el día 5 de abril del año 1801. Siendo hijo y el nieto de expertos relojeros, fue entrenado en esta profesión desde su niñez, el comercio y la precisión de la maquinaria relojera parecen haber sido su principal interés durante los primeros años de su vida, lo cual parece haberlo dotado de gran destreza manual y capacidad de atención a lo diminuto y delicado.

Con sus dos hermanos asistió a las clases del Colegio de Tours. En este momento su atracción estaba dirigida al arte, en especial al dibujo y al diseño. Su interés por la ciencia fue aparentemente despertado al principio por un cirujano amigo de su familia quien le prestó algunos libros sobre anatomía e historia natural, así como un libro de química el cual motivó un profundo y delicioso placer a su vida.

La química llegó a ser para Dujardin su principal interés, y utilizando un manual de química escrito por Thénard y unos cuantos reactivos químicos básicos, llevó a cabo algunos experimentos simples en su casa.

Pretendiendo estudiar química en los laboratorios de Thénard y de Gay Lussac en París, comenzó a prepararse por sí mismo para el examen de admisión en la Escuela Politécnica. Para sentirse acompañado, convenció a su hermano mayor para que se le uniese en sus estudios, principalmente de matemáticas, y ambos, se presentaron al examen en el año de 1818. Su hermano fue aceptado en el colegio pero Dujardin reprobó el examen.

Desanimado por este tropiezo, Dujardin se fue a París para estudiar pintura en el estudio de Gérard aunque no abandonó completamente sus estudios científicos.

Con el objeto de hacer y vivir su vida, al poco tiempo aceptó un trabajo como ingeniero hidráulico en la ciudad de Sedan. Y tiempo más tarde se casó con Clémentine Grégoire en 1823.

Sin embargo, la inquietud de Dujardin lo llevó a regresar a Tours donde fue contratado como el encargado de la

biblioteca.

De manera simultánea comenzó a enseñar matemáticas y literatura, y pronto alcanzó el suficiente éxito para renunciar a sus deberes en la biblioteca y desempeñarse de tiempo completo a su labor de enseñanza.

En su tiempo libre continuó sus estudios científicos de varios tipos. Su primera publicación sobre los estratos de la era terciaria y los fósiles del área de Touraine, fueron lo suficientemente valiosos para atraer la atención de Charles Lyell.

Poco tiempo después, cuando la ciudad de Tours decide inaugurar sus cursos de ciencia aplicada, Dujardin es invitado a enseñar geometría.

En 1829 se le concede la cátedra de química así como un presupuesto para el establecimiento de un laboratorio bien equipado. Este hecho le dio a Dujardin la oportunidad de regresar a su interés inicial en investigación química. También continuó sus estudios en óptica y cristalografía y encontró tiempo para realizar varias excursiones botánicas de las cuales publicó un libro muy completo de la flora del sur de Francia.

En esta época la diversidad de sus intereses comenzaron a crearle problemas a Dujardin. Con el consejo de Henri Dutrochet, decidió especializarse en zoología y regresar a París para realizar sus planes. En los siguientes años, aparentemente el soporte económico para él y su familia se basó en su experiencia para escribir artículos en revistas científicas y enciclopedias.

En 1839, por la importancia de su trabajo en geología, Dujardin fue asignado a la cátedra de geología y mineralogía en la Facultad de Ciencias de Toulouse. En noviembre de 1840 fue llamado a la recién establecida Facultad de ciencias en Rennes como profesor de zoología y botánica, además de decano de la Facultad, posición que por varios años lo enredó en disputas con sus colegas. La intensidad de esas disputas disminuyeron algo cuando en 1842 renunció al nombramiento de decano.

Aunque fue nominado varias veces a puestos importantes en la ciudad de París, siempre terminaba como segundo después de las votaciones. Convencido de la persecución en su contra, Dujardin llegó a ser casi un recluso en los muros de su facultad y gastó sus años finales en Rennes en completa obscuridad. Poco antes de su muerte fue elegido miembro honorario de la Academia de Ciencias, doce años después de que su nombre fuera propuesto por primera vez.

Desde el inicio de su carrera en zoología, Dujardin parece haber percibido la importancia de la observación de los organismos en su estado viviente.

Habiendo viajado ampliamente durante sus excursiones geológicas y botánicas, amplió sus expediciones en búsqueda de especímenes animales vivos. Algo de ese espíritu se refleja en su extraño pero encantador libro "Paseos de un naturalista" escrito en 1838.

En el otoño de 1834, Dujardin viajó a la costa Mediterránea para estudiar animales marinos microscópicos. Fue este trabajo lo que lo llevó a sugerir la existencia de una nueva familia, los Rizópodos. Esta sugerencia se basó principalmente en un cuidadoso examen de varias especies pertenecientes a un grupo de organismos ampliamente distribuido, conocido como los Foraminíferos.

La característica más aparente de esos pequeños organismos, especialmente en el estado fósil, es la presencia de una delicada concha con cámaras múltiples, aparentemente similar a la concha de los moluscos como el Nautilus, y que por lo tanto habían sido clasificados como "cefalópodos microscópicos" por Alcide d'Orbigny en 1825.

Aunque esta clasificación fue posteriormente apoyada por la autoridad de Georges Cuvier, Dujardin la rechazó porque fue incapaz de ver en los foraminíferos alguna evidencia de la estructura interna que normalmente se puede observar en los moluscos y percibió que la concha era sólo una estructura secundaria externa. Al triturar o descalcificar cuidadosamente esas delicadas conchas quedó expuesta una sustancia semifluida interna sin estructura aparente.

Cuando Dujardin observó los foraminíferos en su estado vivo, se impresionó por la intensa actividad de esta sustancia contráctil interna, la cual exudó espontáneamente a través de poros en las conchas calcáreas para formar pseudópodos en forma de raicillas.

Con igual espontaneidad, esas raicillas se pudieron retraer nuevamente dentro de la concha. Dujardin se llegó a convencer de que estaba observando una clase especial de movimientos ameboideos, en efecto, una amiba dentro de una concha porosa. Dujardin sugirió que todos estos organismos deberían de ser reunidos en una nueva familia llamada Familia Rhizopoda.

Este trabajo en sistemática condujo a Dujardin a una conclusión de gran significancia, en particular cuando él negó la famosa Hipótesis Poligástrica de Christian Ehrenberg, el protozoólogo más famoso de la época. Ehrenberg había revivido recientemente la visión de Leeuwenhoek de que los infusorios eran organismos completos; es decir, que ellos poseen órganos y sistemas que imitan en miniatura las características generales de los órganos y sistemas de los seres más complejos, incluyendo los vertebrados.

Ehrenberg disfrutó del apoyo de Cuvier y su teoría generalmente aceptada. En su esquema de clasificación Ehrenberg colocó a varios cientos de especies de infusorios en una nueva clase llamada Poligástrica, significando literalmente muchos estómagos, en conformidad con su creencia de que los glóbulos o vacuolas, los cuales aparecen en la mayoría de los infusorios, eran pequeños estómagos interconectados por un intestino. La fuerte evidencia, en ese tiempo, para sustentar esa creencia vino de experimentos en los cuales Ehrenberg había alimentado infusorios con varios colorante y había observado la coloración de los estómagos.

Dujardin reportó que esta concepción lo había inquietado por algún tiempo. Aunque él no pudo ver ni el intestino ni los orificios oral y anal que Ehrenberg había afirmado eran claramente visibles. Y escribió que probablemente hubiera perdido el ánimo y abandonado esta investigación, si no hubiera encontrado, afortunadamente, la solución a su problema en el descubrimiento de las propiedades de la sarcoda.

Sarcoda, de la palabra griega para carne, fue el nombre que Dujardin le dio a la sustancia sin estructura que él había encontrado en los foraminíferos y en otros rizópodos, y que al parecer era comparable a la sustancia de las amibas y de otros Poligástricos.

La extraña propiedad de la sarcoda, escribió Dujardin, "es la producción espontánea en su masa de vacuolas o pequeñas cavidades esféricas llenadas con el fluido del ambiente". Eran esas vacuolas producidas espontáneamente las que Ehrenberg había confundido por estómagos. Y que lejos de ser órganos complejos, ellas eran un resultado natural de las propiedades físicas de la sarcoda.

Félix Dujardin rechazó la teoría de Ehrenberg con completa convicción, no hallando razón para creer que su microscopio y su visión fueran inferiores a los de Ehrenberg.

Dujardin presentó todo su trabajo en una memoria en 1835. Sin embargo, Ehrenberg no se retractó de su teoría y cuando publicó en 1838 su monumental trabajo sobre los infusorios como animales completos, aprovechó cada oportunidad para ridiculizar a Dujardin.

Años después, en 1841, Félix Dujardin reunió su trabajo en un gran pero menos pretencioso tratado sobre los infusorios. En este trabajo, el cual llegó a ser punto de partida para posteriores intentos de clasificación de los protozoarios, Dujardin afirmó sus puntos de vista pero trató a Ehrenberg más imparcialmente de los que Ehrenberg lo había tratado a él. La polémica entre Dujardin y Ehrenberg estimuló un gran interés en los animales microscópicos y enfocó la atención sobre uno de los más importantes y recurrentes temas en la historia de la Biología, la relación entre estructura y función.

Por el año de 1870, este tema había sido resuelto a un nivel por la aceptación general de la teoría protoplásmica de la vida, de acuerdo a la cual, los atributos básicos de la vida residían en un semifluido muy homogéneo sin estructura aparente.

La descripción de Dujardin de la sarcoda, representa un paso importante hacia este punto de vista. En sus memorias de 1835, él escribió: "Propongo el nombre de sarcoda a lo cual otros observadores han llamado gelatina viviente a esa diáfana sustancia gelatinosa, insoluble en agua, que se contrae en masas globulares, que aparece en todos los animales inferiores, interpuesta entre los otros elementos de su estructura"

Muchos científicos antes de Schultze habían observado la savia o sustancia gelatinosa que fue encontrada en plantas y animales. Probablemente Johannes Purkinje de Praga, fue el primero de ellos. Él la encontró en plantas pero no entendió lo que era. Era un devoto cristiano y decidió llamarla protoplasma, tomando el nombre de Protoplastus, lo cual en la liturgia de la Iglesia, era otro nombre para Adán.

Debido a la amplia, completa y precisa descripción que Dujardin hizo de la sarcoda y que posteriormente sería

llamada protoplasma, algunos de sus admiradores han insistido en que la sustitución influenciada por los alemanes, principalmente por Max Schultze, de protoplasma para sarcoda, representa una violación de todas aquellas buenas reglas de nomenclatura y justicia.

Dujardin publicó memorias de una gran cantidad de animales diferentes a los infusorios, particularmente de los celenterados, gusanos intestinales e insectos. En 1838, él describió una rara especie de esponja sin espículas, a la cual posteriormente se le ha dado su nombre. Él también consideró la entonces discutida pregunta de si las esponjas eran plantas o animales y concluyó que ellas eran animales.

En 1844, publicó un gran tratado sobre los gusanos intestinales, el cual consolidó las bases para el desarrollo del trabajo que aun se hace actualmente en helmintología y parasitología.

Además de este trabajo, publicó muchos otros libros de singular interés en Biología, tales como: Flore de l'Indre-et-Loire (1833), Promenades d'un naturaliste (1837), Histoire naturelle des infusoires (1841), Manuel de l'observation au microscope (1843), Histoire naturelle des helminthes (1843), Histoire naturelle des zoophytes echinodermes (1851), en colaboración este último trabajo con Hupé, también como resultado de sus investigaciones sobre el cerebro de los animales, inteligencia de las abejas y sobre los ojos, tráqueas y organización de los animales articulados. Todos estos trabajos fueron publicados en París. Poco antes de su muerte, Dujardin estaba ocupado principalmente, en un estudio de equinodermos, aunque estaba más interesado en cuestiones de mayor significado biológico. Lamentó que este trabajo sobre equinodermos lo mantuviera alejado de una más apropiada investigación de la división de los gérmenes y, particularmente, de un nuevo estudio sobre la sarcoda.

Aparte de su visión profética, quizá la característica más interesante del trabajo de Félix Dujardin, fue su consistente modestia y rigurosa atención a la metodología. Él siempre reconoció que su trabajo pudo sufrir modificaciones significativas a través de los esfuerzos de posteriores investigadores y raramente reclamó lo que no fue apoyado por sus propias y directas observaciones.

Al colocar a las bacterias entre los animales, al errar en no reconocer la importancia del núcleo y al considerar la generación espontánea posible, Dujardin siguió la corriente de la mayoría de sus contemporáneos y por lo tanto, su concepción no puede ser criticada severamente, porque no fue cerrado a la crítica ni al cambio.

Su cuidadosa atención al método microscópico es particularmente aparente en su Manual del Observador al Microscopio de 1843, destacando sus investigaciones sobre infusorios, el cual contiene un breve pero sugestivo bosquejo de las interrelaciones históricas y el desarrollo de la técnica microscópica y el desarrollo del conocimiento acerca de los organismos microscópicos.

La holgura de sus primeros intereses fue crucial para su posterior éxito en la protozoología. Su entrenamiento y talento artístico es evidente en muchos cuidadosos y bellísimos dibujos con los cuales se ilustra su trabajo. Su conocimiento de óptica le permitió desarrollar un mejor método de iluminación microscópica, el cual lleva su nombre y que puede ser considerado como el antecesor del actual condensador.

Finalmente, su conocimiento de física y de química fue importante porque le permitió describir de manera muy completa y precisa las propiedades de la sarcoda.

Es fácil estar de acuerdo con los admiradores de Félix Dujardin, en que su trabajo no fue propiamente apreciado cuando vivía, y es fácil entender también porqué los protozoólogos continuamos citando, aun ahora, su trabajo con admiración.