
LA OBRA DE EMILIO FERNÁNDEZ GALINDO Y SU LIBRO "MORFOLOGÍA Y BIOLOGÍA DE LOS PROTOZOOS", MADRID, 1921*

DIMAS FERNÁNDEZ-GALIANO**

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

**Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid.

El año de 1921, hace ya setenta años, aparece el primer libro de protozoología escrito en español y por un autor español. El libro está editado en Madrid por Calpe y su autor es un joven profesor de la Universidad de Barcelona, que cuenta a la sazón 36 años y cuya esposa acaba de darle el segundo de sus hijos, al que impondrán el nombre de Dimas. Este profesor, Catedrático de Histología Vegetal y Animal de la Universidad barcelonesa se llama Emilio Fernández Galiano.

En puridad, no se trata exactamente del primer libro de protozoología, pues unos años antes se publicaron en España dos libritos que pueden considerarse como un antecedente menor del libro de Fernández Galiano, aunque son libros de mucha menor extensión y cuya orientación no es la misma.

El primero es una traducción al español del conocido y popular libro de Ernst Haeckel de 1878 *Das Protistenreich*, la cual vio la luz en Madrid en 1887 en la colección "Biblioteca Médico Biológica" que dirigía el naturalista D. Romualdo González Frago: su nombre *El Reino de los Protistas*.

Esta traducción al español es la primera que conozco y es bastante temprana, pues, como se ve, aparece solamente nueve años más tarde que el original en alemán de Haeckel. El traductor fue el mismo González Frago, director de la colección y autor original de otro libro de la misma sobre algas, especialidad científica de Frago.

Entre paréntesis, quiero hacer patente que este librito es hoy muy poco conocido, aunque debió de tener cierta trascendencia al poner al alcance de "las personas de cierta cultura" el gran valor de este reino el de los protistas para la teoría de la evolución", "en un lenguaje que sea comprendido por todo el mundo", como reza en el capítulo primero. Y por cierto que el concepto de Protistas, expuesto ya por Haeckel muy detalladamente doce años antes en su *Generelle Morphologie der Organismen*, al cabo de más de un siglo está todavía bien vivo y rivaliza con el concepto de Protozoos, como analicé yo el año pasado en un largo artículo en cuyo título se hacía mención a la antinomia "Protistología versus Protozoología".

Existe también un pequeño manual de 200 páginas titulado "*Estudio elemental de los Protozoarios y en especial de las especies parásitas*", publicado en Madrid en 1914, que pudiera considerarse como el primer libro español de Protozoología si no fuera porque se trata de una obra muy elemental, apenas ilustrada, que trata sobre todo, tal como se dice en el título, de los protozoarios parásitos, de acuerdo con la vocación y los conocimientos de su autor, el que fue gran parasitólogo español especialista en helmintos D. Carlos Rodríguez López-Nava.

Creo, pues, justo que se considere como el primer libro protozoológico español, tanto por su contenido como por la trascendencia que su publicación tuvo en su época, el libro a que hemos aludido, escrito en 1921 por D. Emilio Fernández Galiano y que es el objeto de mis palabras de hoy.

Pero bueno será que antes de hablar del libro, diga unas palabras también sobre su autor, lo que nos dará pie también para comentar el ambiente científico de España en aquellos momentos.

D. Emilio (como se le designó siempre en los ambientes universitarios y académicos, con esta costumbre tan española que empieza ahora a perderse) nació en 1885 en un pueblito castellano, muy cerca de Guadalajara, que se llamaba y se llama hoy Marchamalo, donde su padre ejercía como Maestro rural.

Después de estudiar el bachillerato en el Instituto de Guadalajara, marchó a Madrid, en cuya Universidad se licenció en Ciencias Naturales y más tarde se doctoró bajo la dirección del eminente entomólogo D. Ignacio Bolívar.

Marchó más tarde a Barcelona, integrado en un equipo de jóvenes doctores naturalistas que formó otra ilustre figura de las ciencias naturales españolas, D. Odón de Buen, el cual fundó con ellos como profesores los estudios de Ciencias Naturales en la Facultad de Ciencias de Barcelona, pues hasta entonces no se podían cursar estos estudios más que en la Universidad madrileña. Fernández Galiano obtuvo la Cátedra de Histología Vegetal y Animal de Barcelona en 1912 y la desempeñó hasta 1935, año en que se trasladó a Madrid, en cuya Universidad enseñó histología hasta la fecha de su fallecimiento en 1953.

Pero lo que más nos interesa en esta ocasión de D. Emilio Fernández Galiano es su relación con la protozoología, para saber de la cual hay que retroceder hasta el año 1913, cuando obtuvo de la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones científicas de España la concesión de una beca para llevar a cabo estudios en Alemania.

Por aquellas calendas, como es sabido, Alemania era la Meca de la Investigación y de las ciencias y las Universidades alemanas, junto con las francesas, las más prestigiosas del mundo, por lo menos en el campo de las ciencias biológicas, de tal manera que para cualquier universitario europeo era casi una necesidad el viaje a Alemania; pero todavía más si se trataba de un español, pues en aquellos tiempos en que todavía no se viajaba en avión, el desplazamiento a Alemania tenía el aliciente del necesario paso por Francia, con la visita obligada a París, a la Sorbona y a los laboratorios universitarios, entre ellos, para los biólogos, el prestigioso Laboratoire d'Evolution des Etres Organisés, en el Boulevard Raspail, el cual me parece recordar que a la sazón dirigía el prestigioso zoólogo Profesor Maurice Caullery.

D. Emilio fue, pues, a trabajar a Alemania y allí estuvo varios meses en la Universidad de Bonn, en el laboratorio del Profesor Max Verworn.

Era entonces Bonn una pequeña y tranquila ciudad muy diferente de la gran capital política que es hoy; en ella su Universidad era el centro cultural y social de la ciudad, como ocurría en las otras pequeñas y tradicionales ciudades universitarias europeas, como Oxford, Cambridge, Montpellier o Salamanca. En la Universidad se enseñaba y se investigaba como sosiego y laboriosidad; este ambiente y el ordenado y metódico carácter de los alemanes con los que trataba hicieron una gran impresión al joven profesor español y le influyeron durante toda su vida, convirtiéndole en un ferviente admirador de Alemania y de la ciencia alemana.

Su maestro en Bonn, Max Verworn, era un hombre todavía relativamente joven, con sus 53 años (había nacido en Berlín en 1863), y gozaba de un bien ganado prestigio científico, por su cátedra de Fisiología, por su cargo como Director del Instituto Fisiológico de la Universidad de Bonn y por sus investigaciones y sus obras, una de las cuales, *Allgemeine Physiologie*, era ya su obra clásica, con su quinta edición publicada en 1908 y próxima a aparecer la sexta en 1925 (la primera apareció en 1894). Al año de la estancia de mi padre en el laboratorio de Verworn, en 1914, publicó éste otra importante obra fisiológica *Erregung und Lähmung*.

Verworn había dedicado parte de su actividad científica al estudio de la fisiología de los protozoos, amebas y ciliados, principalmente, y fue él quien puso por primera vez a D. Emilio Fernández Galiano con estos organismos. En suma, D. Emilio se hizo protozoólogo en Bonn, al lado de Verworn.

Consecuencia de esta estancia en la ciudad renana fue una investigación sobre la quimiotaxis de los ciliados, que llevó a cabo en el laboratorio de Verworn y en la que repitió y mejoró los conocidos experimentos de Jennings sobre el comportamiento de *Paramecium* frente a distintas sustancias químicas; en este trabajo pudo Fernández Galiano demostrar que este ciliado solamente experimenta quimiotaxis negativas y que las quimiotaxis presuntamente positivas son realmente la consecuencia de la reunión en un mismo lugar de los ciliados rechazados por una determinada sustancia, es decir que frente a diferentes compuestos el ciliado experimenta una fuerte reacción negativa, manifestada en la Fluckreaktion (palabra que después tradujo por "fugirreacción"). El trabajo correspondiente fue publicado en 1914 en la prestigiosa revista dirigida por Verworn "Zeitschrift für allgemeine Physiologie" y se tituló "Beitrag zur Untersuchung der Chemotaxis der Paramäcien". Fue su primer trabajo protozoológico y su ejecución y conclusiones fueron tan acertadas que fue citado en la séptima edición de la *Allgemeine Physiologie* de Verworn, que se publicó en 1922, a los pocos meses del fallecimiento del autor del libro. Y por cierto, ha seguido siendo citado de vez en cuando y todavía no ha perdido actualidad, pues la última cita es en un reciente trabajo de M.J. Doughty publicado en el "Journal of Protozoology" en 1986.

Cautivado por los protozoos, D. Emilio no abandonó nunca su estudio, que compartió con el de la histología del tejido muscular de los vertebrados y de otros tejidos de varios invertebrados.

Fruto de su preocupación por los protozoos y de su formación histológica con el conocimiento de los métodos

de impregnación argéntica de la escuela histológica española fue un trabajo pionero en la investigación de la infraciliación de los ciliados. En este trabajo, que llevó a cabo en 1916 y que publicó en los "Treballs de la Societat Catalana de Biologia", intentó la impregnación de algunos protozoos (la mayoría ciliados y algún flagelado) libres y parásitos. Utilizó para ello el método del nitrato de plata reducido (fijación al urano-formol) de Cajal, muy apropiado para la demostración en las células animales del aparato de Golgi, que es lo que le interesaba realmente hacer patente. No pudo obtener ninguna impregnación del referido aparato, pero en los ciliados libres *Paramecium*, *Colpidium* y *Amphileptus* y en los parásitos de la rana *Balantidium*, *Nyctotherus* y en las opalinas (consideradas a la sazón como ciliados) pudo teñir bastante bien los cinetosomas (que él llamaba "gránulos basales"), como se puede apreciar en las microfotografías y dibujos que ilustran el trabajo.

Sin embargo, los resultados eran inconstantes, según se dice en el texto, lo cual fue suficiente para desanimar a mi padre, quien no volvió a intentar una investigación morfológica de este tipo en los ciliados. Fue realmente una lástima porque después se ha comprobado hasta la sociedad que el amino de la impregnación argéntica era acertado y el método de Chatton-Lwoff en 1930 (¡catorce años más tarde!) y después el del protargol y el del carbonato de plata han demostrado su eficacia y su trascendencia en el campo de la morfogénesis y en el de la sistemática de los ciliados. Es probable que si mi padre hubiera utilizado (como más tarde hice yo mismo) el carbonato argéntico de D. Pío del Río-Hortega, con quien, por cierto le unía una buena amistad personal, habría podido conducirlo a una dedicación a la morfología de los ciliados.

De todos modos, queda este trabajo como testimonio del intento más precoz de utilizar esa metodología que ha sido después tan fértil en las manos de los muchos que hemos utilizado la plata con estos fines.

Entre el resto de los trabajos protozoológicos de D. Emilio, el último de los cuales vio la luz en 1942, quiero destacar uno que en mi opinión es singularmente importante, la demostración de que el pedúnculo de las vorticelas se contrae con arreglo a la ley fisiológica del "todo o nada", descubierta para el músculo cardíaco por H.P. Bowditch en 1871. Dicho hallazgo, publicado casi simultáneamente en 1924 en el "Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural" y en las "Comptes Rendues de la Societé de Biologie", seguía a otros en los que su autor estudió la manera de producirse ciertas contracciones rítmicas y aparentemente espontáneas en los mismos ciliados y a mi juicio revelan, tanto unos como otros que después de once años de su estancia en Alemania, todavía se ejercía sobre mi padre la influencia de los métodos de trabajo y las enseñanzas del gran fisiólogo que fue Verworin.

Llegamos al fin a tratar del tema que hoy nos ha reunido en este lugar, que no es otro que el de la publicación en 1921 del libro sobre protozoos del que fue autor D. Emilio Fernández Galiano.

Y, ante todo, unas breves consideraciones sobre su Título: *Morfología y Biología de los Protozoos*.

Es costumbre en México y en otros países americanos de habla española la utilización de la palabra "protozoarios" para designar los organismos que mi padre y la mayoría de los actuales autores españoles han denominado como "protozoos". Pero no siempre ha sido así, pues ya vimos que en el título del manualito de Rodríguez López Neyra de que antes hablé se mencionaban los "protozoarios" y también en textos de Zoología españoles del primer cuarto de siglo aparece esta palabra, como en el mejor de ellos, el del también catedrático de la Universidad de Barcelona D. José Fuset Tubiá, que conservó esta palabra (junto con muchas otras semejantes) por lo menos hasta la segunda edición de su texto en 1928.

Mi padre, aparte de su personalidad científica, era un hombre de gran cultura, que conocía y manejaba muy bien el idioma, hasta el punto de que en 1948 fue elegido por sus méritos para ocupar el sillón F de la Real Academia Española en la que sucedió como Académico a su antiguo maestro D. Ignacio Bolívar, después de su fallecimiento.

Pero su preocupación por la pureza del idioma español la tuvo desde su juventud y, como estamos viendo, fue uno de los primeros en desechar, como leso galicismo, la palabra "protozoo" y otras similares. Y estos eran sus argumentos para defender el término "protozoo" y sus afines, que tomó de su discurso de entrada en la Academia en 1948:

"Abundan los nombres de grupos zoológicos, que formados a partir del neutro plural griego, toman al ser adaptados a la lengua francesa, el sufijo *-aires*; por ejemplo, las palabras protozoa, *metozoa*, *anthozoa*, que, trasladadas al francés se han convertido, respectivamente, en *protozoaires*, *métozoaires*, *anthozoaires*. Ahora bien, los términos *protozoarios*, *metazoarios* y *antozoarios*, que algunos autores usan son, a mi entender, evidentes muestras de galicismo, puesto que nada justifica el hecho de que en nuestro idioma añadamos el sufijo *-arios*, adaptación del francés *-aires*, a los correspondientes temas griegos".

La cita es larga pero enjundiosa, pues aparte de darnos a conocer su razonada opinión sobre el tema, nos enseña un poco del estilo, no solamente literario, sino también moral, porque en estas líneas se trasluce uno de los principales rasgos de su carácter, el de su lúcida serenidad. No siempre se ha defendido así, con argumentos, el idioma español contra los galicismos (y hoy contra los anglicismos, que están destrozando el español de nuestros científicos actuales). Véase como muestra y sin salirnos del campo de la protozoología, el mal escondido apasionamiento con que está redactado el siguiente párrafo, debido a la pluma de un científico ilustre de unos años atrás, el Doctor granadino D. Fidel Fernández Martínez, descubridor de varias enfermedades producidas por protozoos parásitos en Andalucía e inteligente estudioso de sus agentes, el cual, en su monografía titulada "Los nuevos protozoos parásitos del mediodía de España" (1916) dice de este modo: "Entendemos que los términos *amiba* o *amibo*, *amibiasis* y *amibiosis* utilizados por algunos autores españoles son un lamentable galicismo, debido a traducción incorrecta, literal de términos franceses. Preferimos, desde luego, usar las palabras *ameba*, *amebiasis* y *amebiosis*, que creemos son netamente castellanos". Lo que no le impidió que unas páginas antes hubiera hablado del Hematozooario de Laveran".

En 1921 se habían publicado muy pocos libros que tuvieran como tema exclusivo la protozoología. Aparte de los capítulos correspondientes en los libros de Zoología, solo una media docena de tratados se podían considerar como libros de protozoología y algunos de los mejores de éstos eran más que partes de obras más generales, aunque excelentes, como la obra de Y. Delage y E. Hérouard (1896), que es el Tomo I (*La cellule et les Protozoaires*) de su "*Traité de Zoologie concrète*" o la de O. Bütschli *Protozoa* (1887-89), tomo I de la obra editada por H.G. Bronn *Klassen und Ordnungen des Thierreich*.

Mi padre estaba muy familiarizado con todas ellas. En la página 4 de su libro menciona una serie de obras destinadas a la consulta del "rector deseoso de aumentar sus conocimientos en esta materia" que consta de 18 libros. Es interesante analizar someramente esta lista, que nos ilustra sobre las fuentes del autor, al par que nos da una idea sobre la orientación científica y docente de este libro.

Dos obras de la lista son dos tratados elementales de Zoología, muy conocidos y utilizados por entonces en España: se trata del *Traité de Zoologie* de Edmond Perrier (del que recomienda la parte dedicada a los protozoos) y del *Tratado Elemental de Zoología* de José Fuset, al que nos referimos anteriormente. Nótese que solamente recomendó estos dos libros de zoología y creo yo que por estar redactados en español y en francés, las dos lenguas más asequibles por entonces a los estudiantes españoles.

Otros dos de los libros de esta lista son de índole citológica e histológica: se trata del conocido *Manual de Histología normal y de técnica micrográfica* de D. Santiago Ramón y Cajal (del que se recomienda la más reciente edición, de 1920) y de la obra *Citología* del jesuita catalán Jaime Pujiula, editada en Barcelona en 1918.

Cuatro de las obras incluidas en la lista señalan claramente la vocación de fisiólogo de los protozoos propia de D. Emilio. Estas son: O. Hertwig: *Allgemeine Biologie* (1920); J. Loeb: *Forced movement, tropism and animal conduct* (1918); y, naturalmente, *la Allgemeine Physiologie* de su maestro Max Verworn, de la que reseña la 6ª edición, de 1915.

El resto de los libros pueden considerarse ya como protozoológicos; hasta aquí, los libros que, en palabras del autor "facilitarán al rector la adquisición de los datos zoológicos, fisiológicos y citológicos indispensables para abordar con provecho el estudio de los seres unicelulares".

Dichos libros protozoológicos, a su vez, se pueden diferenciar en tres grupos: los tratados de protozoología más al uso, a saber los clásicos de Bütschli, Calkins, Delage y Hérouard, Doflein, Hartog, Minchin y Robert; uno de fisiología de los protozoos y, finalmente, dos sobre protozoos parásitos y fundamentalmente patógenos.

De los libros del primero de estos grupos no es necesario decir nada, pues todos excepto uno de ellos son perfectamente conocidos de cualquier protozoólogo (o zoólogo) culto. Conviene en cambio decir algo sobre el libro de Robert, ya que en la actualidad es un libro casi absolutamente desconocido; todos los protozoólogos con los que me he relacionado, incluso los franceses, con excepción del difunto Pierre-Paul Grassé, desconocían su existencia, hasta el punto que yo he proporcionado fotocopia del ejemplar de mi propiedad (heredado de mi difunto padre) a varios colegas. Se trata de un libro no solamente raro sino curioso, pues está escrito totalmente a mano, en bella letra cursiva, y de la misma mano son las numerosísimas figuras que lo enriquecen. En la página 1 reza así: Conferences/ de Zoologie/ faites á la Sorbonne/ par/ A. Robert/ Chargé de Conférences de Zoologie/ Protozoaires/ 1914/ Publiées par/ L'Association Amicale des Elèves de la Faculté des Sciences de Paris/ à la Sorbonne.

El libro que trata exclusivamente de la fisiología de los protozoos es de S. von Prowazek y su título es

Einführung in die Physiologie der Einzelligen (Protozoa), Leipzig, 1910. En cuanto a los dos útiles para el conocimiento de los protozoos parásitos, uno de ellos es también de Prowazek: *Handbuch der pathogen Protozoen*, Leipzig, 1912, y el otro se debe al conocido parasitólogo español D. Gustavo Pittaluga y se titula *Elementos de Parasitología y nociones de Patología tropical*, y fue editado en Madrid en 1917.

A los actuales jóvenes protozoólogos quizá podrá parecer un número escaso la cifra de ocho libros de protozoología, pero no son tan pocos si tenemos en cuenta, por ejemplo, que en el tomo I del gran *Traité de Zoologie*, editado en 1951, el autor del Capítulo sobre generalidades de los protozoos, el inolvidable Profesor Grassé menciona en la bibliografía solamente 15 obras, de las cuales 7 son anteriores a 1921. De estos siete libros, cinco aparecen ya en el libro de Galiano ¡Y esto sucede 31 años más tarde!

En cuanto a la bibliografía de artículos originales y monografías sobre protozoos que eran en 1921 asequibles a los investigadores o, simplemente, a los estudiosos de estos organismos, la situación era de extrema dificultad. Como D. Emilio dice en el prólogo de su libro, debido sobre todo al interés despertado desde principios de siglo por los protozoos productores de enfermedades, se había producido por entonces una increíble proliferación de trabajos sobre ellos. En contraste, no había todavía más revista exclusivamente protozoológica que el venerable "Archiv für Protistenkunde" que había fundado Fritz Schaudinn en 1902, por lo que este aluvión de artículos se hallaba disperso en muchas revistas diferentes.

Yo sé que mi padre tuvo grandes dificultades en este aspecto, pues entonces las Universidades no disponían de medios materiales y de los fondos económicos de que gozan actualmente y en las bibliotecas universitarias habían fundamentalmente muchos libros de humanidades y pocos de ciencia, y menos todavía revistas. A esta penuria general de las universidades españolas de entonces, hay que añadir la circunstancia agravante de que en Barcelona los estudios de Ciencias Naturales todavía carecían de suficiente tradición, pues sólo habían transcurrido dos lustros desde su creación, por lo que las bibliotecas especializadas eran prácticamente inexistentes.

El libro *Morfología y Biología de los Protozoos* nació con un propósito muy concreto, expresado rotundamente por su autor en el prólogo, donde declaraba que no había intentado escribir un Tratado de Protozoología sino "presentar al público naturalista y médico una exposición, lo más clara y concisa posible, del estado actual de los conocimientos científicos acerca del interesantísimo grupo de los Protozoos".

Realmente, en las palabras "clara" y "concisa" reside toda la intencionalidad del libro. El libro debía ser claro, es decir, capaz de ser entendido en sus justos términos por los lectores, no despertando dudas ni provocando vacilaciones sobre su contenido. El libro debía ser conciso, sin concesiones a una oratoria conceptista ni al barroquismo del lenguaje, condiciones tan frecuentes, por cierto, en muchos de nuestros autores científicos.

Ahora bien, la claridad y la concisión son virtudes eminentemente docentes y al resaltarlas en el prólogo, el autor estaba poniendo en relieve con toda evidencia que el libro era, fundamentalmente, un libro de enseñanza. No es esto de extrañar si pensamos que D. Emilio era entonces y fue durante toda su vida un extraordinario profesor que, además, explicaba todos los años los protozoos, puesto que durante el cuarto de siglo que vivió en Barcelona, impartía las clases de Zoología de Invertebrados, en las cuales, como es natural, los protozoos representaban un papel muy relevante porque no en vano estaba muy familiarizado con su estudio y su manejo experimental.

El libro de protozoos del Doctor Galiano (como se le conocía en la Universidad de Barcelona) estaba concebido y desarrollado con una gran originalidad y, con la posible excepción de la 2ª y posteriores ediciones del libro de Calkins, no se parecía a ninguno de los publicados anteriormente, especialmente por la importancia que en el libro tiene la biología de los protozoos. En el prólogo ya se llama la atención sobre este extremo, con las siguientes palabras: "Nosotros, concediendo al aspecto biológico de los Protozoos mayor importancia que la que se le suele conceder en manuales de la índole presente..."

En su estructura formal, el libro aparece dividido en once capítulos, que a su vez se pueden distribuir en cuatro grandes unidades temáticas.

El primer bloque temático está dedicado al estudio de la morfología y de la sistemática, para lo cual se abre un primer capítulo dedicado a las características generales y a la clasificación en grandes grupos de los protozoos y se prosigue con cuatro capítulos más dedicados más particularmente a la morfología y a la clasificación de las cuatro Clases de protozoos consideradas.

Nótese que para el autor del libro este primer grupo de capítulos tiene solamente como objetivo llegar a una "descripción sucinta de las formas más importantes" de modo que el lector hallará en el primero de ellos una descripción muy somera de la morfología de los protozoos, tauro por estar previsto así en la intención del autor

como por la dificultad evidente (entonces y ahora) de hallar características realmente generales en unos organismos tan heterogéneos.

En cuanto a la clasificación de los protozoos que se hace en este capítulo, es simplemente la admitida a principios de siglo, dividiendo los protozoos en las cuatro clásicas Clases, a saber, la de los Rizópodos, la de los Flagelados y las de los Ciliados, que se encuentran en la mayoría de los autores más antiguos, más la de los Esporozoos, creada por Leukart en 1879.

El segundo capítulo del libro y del primer bloque temático está dedicado a la morfología y sistemática de los rizópodos. Es este capítulo se sigue con cierta fidelidad el esquema sistemático del libro de Robert, que mi padre utilizó mucho, sin duda, pero dividiendo la Clase Rhizopoda en Ordenes en lugar de en Subclases, en aras de la simplificación y de acuerdo con los objetivos de esta parte del libro.

En el tercer Capítulo se trata de la morfología y sistemática de los flagelados, que divide en tres Subclases, Euflagellata, Dinoflagellata y Cystoflagellata, siguiendo a Minchin y a otros autores.

Al lector de hoy le puede llamar la atención que en la parte de consideraciones generales sobre los flagelados hable con alguna extensión de los organismos que actualmente denominamos bacterias del Orden Spirocheatales (grupo 5 del Manual de Bergey), de las cuales Galiano dice que "muchos autores" incluyen entre los flagelados. Sobre todo, se extiende sobre la importancia sanitaria de estos organismos y discute su naturaleza, haciendo mención de varias opiniones más o menos fundamentadas, concluyendo con estas palabras: "Parece, pues, prudente sacar a conclusión de que los Espiroquetos constituyen una agrupación intermedia entre los Protozoos y las bacterias... Los modernos estudios... demuestran, a nuestro entender, que los Espiroquetos no tienen ningún parentesco con los flagelados". Esta opinión, no lo olvidemos, contrastaba a la sazón con la de otros protozoólogos de entonces, como Schaudinn, Doflein, Calkins, Hartmann y el mismo Robert, que en su libro dedica cinco páginas y cinco ilustraciones a tratar de estos organismos, que incluye bajo el nombre de Proflagellata.

Y aun, más, puedo mencionar que, mucho más cerca de nosotros se ha seguido considerando a las espiroquetas como protozoos, pues figuran en las páginas del *Traité de Protozoologie médicale et vétérinaire*, de A. Neveu-Lemaire, publicada en 1943 y en la segunda edición, de 1968, de la *Introduction to Protozoology*, de R. D. Manwell, aunque en la primera de estas obras figuran como "Organismes unicellulaires a affinités incertaines" y en la segunda como "Parasites of Doubtful Status".

El cuarto capítulo se dedica a la morfología y sistemática de los Esporozoos, con la que por entonces era intocable división de la Clase Sporozoa que estableció Schaudinn en 1900 en dos Subclases, Telosporidia y Neosporidia. Clasificación que se mantenía por entonces por los más prestigiosos protozoólogos, como Calkins, Doflein, Hartmann y Minchin y que solamente en 1926 se atrevió Wenyon a modificar.

En cuanto al contenido de este Capítulo es de observar la atención que se dedica al problema de las pretendidas relaciones entre tripanosomas y hemosporidios, que había preconizado Schaudinn y que tanta expectación habla despertado a principios de siglo, debido a la gran autoridad del gran parasitólogo alemán, que en esta ocasión, como en otras, no tenía razón alguna.

También es digno de mención que figuran aquí los Piroplasmas como un apéndice a los Hemosporidios, lo mismo que en el libro de Robert, indicio de la ignorancia sobre su estructura y sobre su ciclo biológico y, en consecuencia, de las vacilaciones en cuanto a su posición sistemática, reinaba a la sazón entre los protozoólogos. Vacilaciones, por cierto, que no se han despejado hasta recientemente, pues debemos recordar que todavía en 1964, en la clasificación publicada por el Comité de Taxonomía y Problemas taxonómicos de la Society of Protozoologists, los Piroplasmas forman con los Sarcodinos, entre los Rizópodos y los Actinópodos.

El último Capítulo de este bloque temático y quinto del libro está dedicado a la morfología y sistemática de los cilióforos o Clase Ciliophora, que subdivide en dos Subclases, Ciliata y Suctoria, la primera de ellas con los cinco Ordenes Holotricha, Heterotricha, Oligotricha, Hypotricha y Peritricha, siguiendo la clasificación de Hartmann.

El segundo bloque temático de este libro, constituido por los Capítulos sexto al noveno, es indudablemente el que constituye la parte medular del texto. Efectivamente, en estos Capítulos, el autor, como afirma en el prólogo, "concediendo al aspecto biológico de los Protozoos mayor importancia que la que se le suele conceder en manuales de la índole del presente", profundiza en el aspecto de la fisiología de estos organismos, aportando a este fin mucho de su experiencia investigadora y no poco de su experiencia docente.

El Capítulo sexto está dedicado al movimiento de los protozoos y en él se hace una minuciosa descripción de

los pseudópodos y su funcionamiento, de los cilios y del movimiento metacrónico y de los flagelos y su modo de comportarse, haciendo gala de muy copiosa información bibliográfica. Es de notar la gran preocupación que muestra por la indagación de las causas del movimiento, de manera que expone y comenta varias teorías entonces más o menos vigentes sobre las causas físico-químicas de los diferentes tipos de movimiento. Claro está que la mayor parte de lo que allí se dice está hoy obsoleto, debido a los enormes progresos que desde entonces han experimentado las técnicas biológicas (microscopía electrónica, métodos de la biología molecular), pero esto no quite el que se deba reconocer al autor del libro un gran rigor y una gran profundidad en la inquisición de los hechos allí expuestos y discutidos.

El Capítulo séptimo trata de los fenómenos de irritación y de las taxis de los protozoos, en cuyos temas, evidentemente, era Galiano un experto por tener tras de sí una gran experiencia personal en estos temas. Así, pues, el capítulo se nos aparece como una magnífica y completa monografía, especialmente al tratar de las quimiotaxis en ciliados y flagelados, tema de su especialidad, pero también cuando se refiere a otros estímulos (temperatura, electricidad, gravedad) tanto en ciliados como en los demás protozoos. También en este capítulo hace el autor gala de su amplia información bibliográfica, que hace pareja con su profunda experiencia investigadora.

Los dos últimos capítulos de este bloque temático tratan, respectivamente, de la nutrición y de la reproducción de los protozoos. En el Capítulo octavo, se tratan someramente los modos de nutrición y se insiste más sobre el modo holozoico, con la prensión de los alimentos, la formación de las vacuolas digestivas, la respiración y la excreción. En el Noveno se estudian los diversos modos de reproducción, incluyendo los fenómenos de regeneración, y hace un especial énfasis sobre los ciclos biológicos de las diferentes clases de protozoos.

A continuación de este conjunto de capítulos de índole fisiológica, se dedica otro, el décimo del libro, al estudio del ciclo biológico de los protozoos considerados como unidades biológicas sujetos de unos actos vitales que dan sentido al conjunto y sigue las ideas de Calkins y de otros autores sobre las fases del ciclo biológico total de un protozoo, con su juventud, su madurez y su senectud, especialmente en el caso de los ciliados, en los que concede un importante papel a la conjugación como mecanismo de rejuvenecimiento de las estirpes.

Por último, dedica el autor el Capítulo décimo primero a un tema especialmente importante en el conjunto del libro: el parasitismo entre los protozoos.

Mi padre estaba sumamente familiarizado con el fenómeno del parasitismo, debido en parte a que, como ya señalé anteriormente, enseñó durante veinticinco años en la Universidad de Barcelona la disciplina de Zoología de Invertebrados no Artrópodos y es bien sabido que en este grupo de animales domésticos, en quienes muchos de ellos producen graves enfermedades. Siempre concedió gran importancia a estos organismos e incluso en 1928 escribió un libro sobre ellos, titulado *Los animales parásitos*, libro que obtuvo un cierto éxito, pues fue reeditado en 1943. Fue esta vocación parasitológica de mi padre la que probablemente hizo que fuera elegido en 1942 para ocupar el sillón 38 como Miembro de Número de la Real Academia Nacional de Medicina de Madrid.

No es de extrañar, pues, que en su libro de protozoos dedicase un capítulo exclusivamente a tratar de los protozoos parásitos.

Este capítulo, sin embargo, tiene un contenido eminentemente biológico, pues no se trata en él de la descripción de los parásitos y las enfermedades que producen, sino de una serie de consideraciones generales sobre el fenómeno parasitario referidas a los protozoos que han adoptado este género de vida, con sus problemas y sus soluciones, a saber, la adaptación de los protozoos a la vida parasitaria, la influencia que éstos ejercen sobre sus huéspedes y su transmisión, todo ello ilustrado con abundantes ejemplos de protozoos. Esta parte del libro fue el embrión de su ulterior *Los animales parásitos*, que ya hemos comentado, y del capítulo correspondiente de su último libro *Biología General*, cuya primera edición vio la luz en 1941 y su cuarta y última en 1951, dos años antes de su fallecimiento.

No quisiera terminar estas líneas sobre el libro de protozoología de D. Emilio Fernández Galiano sin aludir a las más de 150 ilustraciones que lo adornan, todas ellas dibujadas por él mismo y en las que se aprecia, más que mérito artístico, una extremada claridad didáctica, no reñida con el rigor científico.

Para terminar, quisiera hacer una reflexión sobre la huella que D. Emilio y su libro han dejado en la protozoología, en España y fuera de España.

En Barcelona, el libro del Doctor Galiano fue muy utilizado por más de quince generaciones de estudiantes de la disciplina de Zoología de Invertebrados que, como ya he mencionado, tenía mi padre a su cargo. Varios de estos

estudiantes hicieron después bajo su dirección sus tesis doctorales, algunos sobre temas protozoológicos, como D. Santiago Alcobé, que luego derivó hacia la Antropología. El más directo y fiel discípulo de D. Emilio fue su sucesor en la Cátedra D. Luis Vallmitjana, quien igual que su maestro alternó en su investigación los temas de citología y de histología con los protozoológicos. A su vez, discípula directa de Vallmitjana es la que hoy muy dignamente desempeña la Cátedra de Histología de la Universidad barcelonesa, la doctora Mercedes Durfort, quien siguiendo la tradición de la Cátedra ha realizado también estudios sobre protozoos y ha publicado hace poco tiempo una nueva especie de microsporidio en un copépodo parásito del mejillón. Precisamente a Mercedes Durfort se debe la reciente iniciativa de dedicar en la Universidad de Barcelona una vitrina a la memoria del Profesor Fernández Galiano con sus fotografías, sus microscopios y sus preparaciones, correspondencia a él dirigida, etc., recuerdo que le he agradecido profundamente.

En Madrid, el libro tuvo una menor audiencia, en parte porque D. Emilio sólo vivió trece años después de la guerra civil, varios de los cuales fueron perdidos por la falta de todo tipo de material y por el aislamiento científico en que vivió España, debido a nuestra larga postguerra y a la segunda guerra mundial. Aparte de ello, el libro tenía entonces más de veinte años, lo que suponía que estaba anticuado en bastantes puntos de su contenido. No obstante, mi padre tuvo aun tiempo para fundar un "Centro de Investigaciones Zoológicas", de vida breve, en el que se formaron varios notables biólogos (Rafael Alvarado, Eugenio Ortiz, Joaquín Templado, Emilio Palafox) y también su único discípulo protozoólogo, que es quien tiene el honor de dirigirles estas palabras.

Por último, es muy oportuno decir aquí que el conocimiento de este libro en México fue muy temprano. Prueba de ello son los cuatro trabajos que en 1922 y 1924 publicó Helia Bravo dentro de su serie "Contribución al conocimiento de los protozoarios mexicanos", en la Revista Mexicana de Biología: en la breve bibliografía que acompaña a cada uno de los trabajos se cita el libro de mi padre, a pesar del escaso tiempo transcurrido desde su publicación.