

---

## LOS GÉNEROS DE AMIBAS PARÁSITAS\*

---

ENRIQUE BELTRÁN\*\*

\* Artículo publicado originalmente en: *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 11 (1-4): 119-136. 1950.

\*\* Laboratorio de Protozoología. Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales. Con ayuda económica de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica.

En diversas épocas han aparecido en la literatura la descripción de géneros de amibas que parasitan en el hombre u otros animales, y cuyo número, hasta donde hemos logrado establecer en las búsquedas bibliográficas que venimos realizando es alrededor de treinta.

Existe, desgraciadamente, la mayor confusión con respecto a la validez o invalidez de los mismos, así como a su verdadera limitación, y por ello nos ha parecido conveniente presentar una revisión condensada, en orden cronológico, de los diversos géneros de amibas que hasta la fecha hemos encontrado reportados en la literatura, expresando nuestra opinión con respecto a cada uno de ellos.

Gros (1849) en Rusia, observó una amiba parásita de la boca humana a la que designó con el nombre de *Amoeba gingivalis* considerándola igualmente congénica con las formas libres pertenecientes al género *Amoeba*. Aunque las figuras de Gros son claras y sirven para identificar al animal, la descripción es sumamente pobre y solamente dice que "...toman todas las formas por una extensión y contracción amibiana, dejando ver siempre en su interior glóbulos que parecen desplazarse un poco, y ser análogos de los que conocemos en ciertos infusorios llamados poligástricos".

Leidy, que también había estudiado la amiba de la cucaracha, pensó acertadamente que no podía considerarse dentro del mismo género que las amibas libres, y propuso para contenerla, en 1879, el género *Endamoeba*, que definió: "Caracteres generales de *Amoeba* compuesto de protoplasma granular homogéneo, en condiciones normales sin distinción de ectosarco y endosarco; con un núcleo distinto pero habitualmente sin vesícula contráctil ni vacuolas. Intermedio entre *Protamoeba* y *Amoeba*" y agregaba, como descripción de la especie tipo, los siguientes caracteres: "Forma inicial globular, pasando a esferoidal, oval, o de distintas formas lobadas, en su mayoría con aspecto de clava, y moviéndose con la extremidad ancha hacia adelante. Protoplasma más o menos claramente estriado cuando está en movimiento. Núcleo esférico, granular; con un gran nucleolo. Tamaño de las formas globulares de 0.054 mm a 0.075 mm de diámetro; las formas alargadas de 0.075 mm por 0.06 mm a 0.15 mm por 0.09 mm. Parásita en compañía de *Nyctotherus ovalis*, *Lophomas*, *Thelastomun gracile*, etc., en el intestino grueso de *Blatta orientalis*".

Incidentalmente, hay que hacer notar que la proposición del nuevo género por Leidy fue hecha en una nota al pie de la página 300 de su monografía "Fresh water rhizopods of North America" (1879) y luego repetida en un estudio particular de la amiba de la cucaracha, publicado en el mismo año (1879a), pero posteriormente. Se hace notar lo anterior, porque autores tan cuidadosos como Dobell (1919) menciona que Leidy "propuso separar la amiba parásita de la cucaracha (*Amoeba blattae* Bütschli) de las formas libres" y que "repitió su definición de *Endamoeba* en su gran monografía sobre los rizópodos de agua dulce", cuando fue precisamente lo contrario; cosa que es conveniente dejar consignada para posibles discusiones futuras en materia de prioridad.

La definición que dio Leidy de su género *Endamoeba*, y la descripción de la especie tipo (*E. blattae*) son bastante sumarias y, entre otras cosas, no hacen referencia a los caracteres citológicos del núcleo, que en la actualidad se consideran de tanta importancia taxonómica. Sin embargo, la designación del tipo es perfectamente precisa, y la especie en cuestión ha sido ampliamente estudiada después (Grassi, 1882; Schubotz, 1905; Mercier, 1908, 1909, 1910; Elmassian, 1909; Janicki, 1909; Kudo, 1925; Morris, 1936; Meglitsch, 1939, 1940) por lo que a la fecha tenemos conocimiento satisfactorio de ella para considerar que *Endamoeba*, con la especie *blattae* como tipo, tiene caracteres distintos suficientes para considerarla taxonómicamente un género válido.

En 1895 Casagrandi y Barbagallo propusieron, aparentemente ignorantes del trabajo anterior de Leidy, el nombre genérico *Entamoeba*, para contener a las especies *Amoeba coli* Lösch y *A. blattarum* Bütschli; en 1897

vuelven a usar el nombre genérico para incluir *Entamoeba hominis* y *Entamoeba blattarum*. Aunque los autores italianos creyeron estar tratando con la misma amiba observada por Lösch, cuyo nombre específico usaron, en realidad trabajaron con la especie vecina, inofensiva, que posiblemente fue descubierta por Lewis (1870) y estudiada con mayor detalle por Grassi (1879) quien erróneamente la identificó con aquélla. Puede pues considerarse el género *Entamoeba* Casagrandi y Barbagallo, 1895, con la especie *coli-hominis* como tipo, y tomando en consecuencia los caracteres de ésta para individualizarlo. Los conocimientos que en la actualidad tenemos de *E. coli* (y sus formas congénicas en el hombre *E. histolytica* y *E. gingivalis*, así como en algunos animales) parecen base suficiente para separar estos organismos de los que estudio Bütschli (1878) en el intestino de la cucaracha. Quedaría pues en este caso, como válidos, los dos géneros siguientes: *Entamoeba* Leidy, 1879, teniendo como tipo *E. blattae* (Bütschli) del intestino de *Blatta orientalis* y *Entamoeba* Casagrandi y Barbagallo, 1895, con *E. coli* (Grassi) del intestino de *Homo sapiens*, como tipo.

Desgraciadamente, el problema de estos dos nombres genéricos se ha complicado bastante por la Opinión No. 99 de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica, publicada en 1928, en la que se expresa que "*Entamoeba* 1895, con *blattae* como tipo por designación subsecuente (1912) es sinónimo absoluto de *Entamoeba* Leidy, 1879, p. 300, tipo *blattae*, e invalida *Entamoeba* 1895, tipo por designación subsecuente (1913) *hominis-coli*".

Esta opinión suscitó justificadas críticas, pues contiene graves errores y, entre otras cosas, se sale del campo puramente nomenclatorial para invadir aspectos taxonómicos, fuera de la competencia de la Comisión. Dobell (1938) y Kirby (1945) han demostrado lo incorrecto de dicha opinión que, al igual de otros autores (Kudo, Wenrich, Cleveland, Meglitsch, Wenyon, Brumpt, Reichenow, etc.) no aceptan, considerando válidos ambos géneros.

Personalmente estamos de acuerdo con los argumentos de Dobell, Kirby y otros contrarios a la Opinión 99; sin embargo, pensando que es peligroso para la uniformidad y estabilidad de la nomenclatura zoológica que cada autor se reserve el derecho individual de aceptar o no las resoluciones de la Comisión Internacional, hemos preferido apegarnos a la Opinión 99, en tanto no sea legalmente derogada, como seguramente tendrá que suceder dada su notoria injustificación.

Sin embargo, en el presente trabajo en el que intentamos una revisión panorámica de los géneros de amibas parásitas, no podríamos continuar ciñéndonos a la tantas veces mencionada opinión, que nos obligaría a considerar como congénicas las amibas humanas y las de la cucaracha, lo que parece erróneo en el estado actual de nuestros conocimientos al respecto. Nos vemos pues obligados a abandonar la actitud que previamente habíamos adoptado, a pesar de que aun continúa legalmente en pie la Opinión 99, esperando que pronto sea suprimida, y ello ayude a corregir la nomenclatura y a evitar errores taxonómicos.

En 1896, Schaudinn creó el género *Paramoeba* para contener una especie de amiba marina (*P. eihardi*) caracterizada por poseer, además del núcleo, una estructura citoplásmica accesoria (Nebenkörper) que se divide simultáneamente con aquél, dando origen a formas flageladas. Janicki (1912) llamó la atención a las formas estudiadas por Grassi (1882) en el celoma de algunos gusanos marinos y descritas por el investigador italiano como *Amoeba pigmentifera* y *A. chaetognathi*, que según él deben considerarse dentro del género creado por Schaudinn. Dobell (1919) abrigaba muchas dudas para aceptar el género del autor alemán, pensando que *P. eihardi* es posiblemente un organismo ficticio, formado por la combinación, dentro de un mismo ciclo vital de formas correspondientes a algún rizópodo, con los elementos sexuales de una alga. Sin embargo, Calkins (1912) y más recientemente Wenyon (1926) y Kudo (1946) lo aceptan como bueno, considerándolo dentro de la familia Paramoebidae de Poche. Personalmente no hemos visto nunca representantes de este género, y no podemos formarnos una opinión al respecto.

Schaudinn y Leyden (1896) descubrieron, en el fluido ascítico de dos enfermos con tumores malignos, lo que supusieron una especie de amiba, para la que Schaudinn creó el género *Leydenia* (*L. gemmipara*) y que posteriormente (Schaudinn, 1903) opinó correspondía en realidad a las formas amiboideas de un rizópodo testáceo (*Chlamydomphrys stercorea*). Dobell (1919) no piensa que *Chlamydomphrys* sea un verdadero organismo parásito y mucho menos que está relacionado con las supuestas amibas del género *Leydenia*, que deben considerarse quizá como elementos celulares del huésped. Prácticamente ningún autor contemporáneo considera válido el género de Schaudinn.

Chatton (1907) describió un curioso parásito en el tubo digestivo de *Daphnia magna* y *D. duplex*, que presenta en su ciclo vital formas amiboideas, así como quistes en cuyo interior se forman numerosas esporas binucleadas, protegidas por una membrana, que constituyen las formas infectivas. Para contener a dicho organismo creó el género *Pansporella*, con una sola especie *P. perplexa*, cuyo nombre específico indica bien la sorpresa del autor frente a las peculiaridades del organismo, para el cual estableció la familia Sporamoebidae, dentro del orden Amoebina. La mayor parte de los autores que hemos podido consultar no hacen mención a este género, al que sólo

localizamos en Doflein-Reichanow (1926), pero no en la edición anterior (Doflein, 1916) y en Calkins (1933), aunque el autor americano presenta como un caso curioso en el capítulo referente a parasitismo, sin incluirla en la relación sistemática de los sarcodarios. Esta curiosa forma, a la que no hemos encontrado otra referencia de estudio directo que la de Chatton, necesita ser observada nuevamente antes de poder formular una opinión al respecto. Nosotros la hemos buscado en diversas ocasiones en varios géneros de cladoceros, sin haber tenido la suerte de encontrarla.

En 1908 Luhe, basándose en la incorrecta interpretación hecha por Schaudinn (1903) del ciclo vital de *E. histolytica*, pensó que debía colocarse en género distinto a *E. coli*, y propuso para tal fin la erección de *Poneramoeba*. Sin entrar a discutir los problemas nomenclatoriales así creados, y puesto que en esta relación consideramos el género *Entamoeba* como válido para contener a la amiba de la disentería, pasaremos a *Poneramoeba* a la categoría de sinónimo.

Minchin (1910) encontró en los tubos de Malpighi de la pulga de la rata (*Ceratophyllus fasciatus*) un organismo amiboide al que denominó *Malpighiella refringens* y acerca del cual se ha discutido ampliamente, pues algunos autores piensan que se trata de elementos celulares y no de protozoarios. Dobell (1919) señala las semejanzas de este género con *Endolimax*, y apunta la posibilidad de que si se llega a comprobar la naturaleza exacta, y correcta posición sistemática de los organismos descritos por Minchin (1910) quizá hubiera necesidad, de acuerdo con la Ley de Prioridad, de considerar el género *Endolimax* Kuenen y Swellengrebel, 1917, en la sinonimia de *Malpighiella* Minchin, 1910. Tal cosa, aunque justificada dentro de la mencionada Ley de Prioridad, sería a todas luces irrecomendable por la confusión que originaría y, en consecuencia, en espera de que la identidad de estos seres quede debidamente aclarada, preferimos, basándonos en la fuerte corriente que existe en la actualidad para estabilizar a toda costa la nomenclatura de los protozoarios de interés médico, considerar a *Malpighiella* como un posible sinónimo de *Endolimax* (!).

El propio año de 1910, Sun describió un parásito de *Ptychodera minuta*, al que incluyó dentro del género *Protoentospora*, como *P. ptychoderae*. La única referencia que hemos encontrado a este género, cuya descripción original no hemos podido consultar, es la que hace Minchin (1912) diciendo que debe considerarse en el orden Amoebina.

Chatton y Lalung-Bonnaire (1912) pensando que las amibas de la cucaracha eran genéricamente distintas de las humanas, pero pensando al mismo tiempo que *Entamoeba* y *Entamoeba* eran simples variantes ortográficas de un género que debería contener las amibas descritas por Bütschli (1878) en el insecto, crearon el género *Löschia* para las del hombre, teniendo como tipo a *E. coli*. Al mismo tiempo, estimando que las diferencias entre *E. coli* y *E. histolytica* eran considerables, crearon el subgénero *Viereckia* para contener a la segunda. El mismo Chatton parece haber abandonado posteriormente dicha posición y, en consecuencia, los nombres *Löschia* y *Viereckia* deben entrar en sinonimia del género *Entamoeba*.

Alexeieff (1912) por su parte, el mismo año, pero un mes después, estableció el género *Proctamoeba* para contener a la especie *P. salpae* encontrada en peces marino (*Box salpa* y *B. boops*). Considerando que su género era igual al de Chatton y Lalung-Bonnaire aunque posterior, lo colocó él mismo en la sinonimia de *Löschia*, por lo que es también conveniente considerarlo como sinónimo de *Entamoeba*.

Alexeieff (1912) propuso la creación del género *Hartmannia* para contener ciertas amibas que carecen de cuerpos polares en la división, y que utilizan todo el material cromatínico en la constitución de la placa ecuatorial. En virtud de que el nombre estaba ocupado, lo cambió en otro trabajo del mismo año (Alexeieff, 1912a) a *Hartmannella*. Generalmente se mencionan estos organismos como de vida libre o coprozoicos. Sin embargo, Steinhaus (1946) cita, sin mayores detalles, la existencia de una especie (*H. blattae*) parásita en la cucaracha (*Blatta orientalis*) por lo que lo incluimos en esta lista, sin pronunciarnos al respecto por falta de mayores datos.

En el mismo trabajo antes mencionado de Chatton y Lalung-Bonnaire (1912), los autores franceses estudiaron algunas amibas de tipo *limax* en el excremento humano, que suponían habitaban también en el intestino, con un gran endosoma y casquetes polares durante la mitosis, creando para ellos el género *Vahlkampfia*. Calkins (1912) en su revisión taxonómica de las amibas restringe la amplitud del género eliminando las formas con etapas flageladas, que según él deben pasar al género *Naegleria*. En la actualidad la mayor parte de los autores aceptan como bueno el género *Vahlkampfia*, conteniendo formas libres y parásitas, aunque sin admitir que encierre especie alguna que habite en el hombre.

Craig (1906) observó en seis casos de diarrea la existencia de un parásito con fases amiboides y flageladas en el ciclo vital, y que presentaba una estructura semejante al "Nebenkorper" descrito por Schaudinn en *P. eihardi*; por

tal razón, el autor americano la consideró dentro del mismo género y la denominó *Paramoeba hominis*. Calkins (1912) estimó buena la especie, pero encontró diferencias con el género *Paramoeba*, tanto en la estructura del cuerpo accesorio como en el número de apéndices de las formas flageladas, por lo que creó para ella el género *Craigia*, en el que colocó también a *C. pigmentifera* y *C. chaetognathi*, que generalmente se aceptan en el género *Paramoeba*.

Dobell (1919) se mostraba muy escéptico con respecto al hallazgo de Craig, suponiendo que era la mezcla de etapas en el ciclo vital de una amiba y un flagelado. Kofoid y Swezy (1921) por su parte, aceptaron como válido el organismo pero lo consideraron un flagelado, cosa con la que estuvo conforme Craig (1926); mientras Wenyon (1926) opinaba que posiblemente debía entrar en la sinonimia de *Oikomonas*. De cualquier manera, parece que hay fundamentos suficientes para eliminarlo de la sinonimia de las amibas.

Kuenen y Swellengrebel (1917) crearon el género *Endolimax* para contener una especie: *E. intestinalis*; aparentemente la misma que un poco antes había descrito Swellengrebel y Winoto (1917) señalándola solamente como "limax". El nombre de la especie no se ha mantenido, porque el mismo año, con anterioridad, Wenyon y O'Connor (1917) habían descrito ese organismo con el nombre de *Entamoeba nana*. Por sus características es evidente que no corresponde a dicho género, sino al establecido por los autores holandeses (*Endolimax*) que, como antes señalamos, está en la peligrosa posibilidad de ser un sinónimo de *Malpighiella*.

En 1918, Jeeps y Dobell estudiaron una amiba humana que, entre otras cosas, se distinguía por la frecuencia con que presentaba formas binucleadas y para la que, debido a esta aparente característica, crearon un género denominado *Dientamoeba*. Bien definida y nombrada desde un principio, esta amiba es la única humana que no presenta problema alguno de nomenclatura, y que ni siquiera tiene sinonimia. En cambio en el terreno de la sistemática sí han surgido interesantes aspectos, pues el mismo Dobell (1940) después de estudiarla más a fondo, ha señalado sus grandes semejanzas con *Histomonas*, pensando que en realidad *Dientamoeba* sea un mastigóforo y no un sarcodario. El punto es muy importante, pero sin declararnos categóricamente en uno u otro sentido, y en vista de que hasta el momento no se han encontrado formas flageladas en el ciclo vital de este organismo, preferimos seguir considerándolo entre las amibas.

El año de 1919 marca un punto capital en el conocimiento de las amibas parásitas, pues aparece la clásica monografía de Clifford Dobell "The amoebae living in man", que pone orden en el caos existente y sirve de base para la orientación de estudios posteriores. Es interesante también que en dicha obra se establece el género *Iodamoeba*; último de amibas humanas generalmente aceptado.

El género *Iodamoeba* Dobell, 1919, fue establecido para contener una especie de amibas cuyos trofozooides parecen haber sido observados por primera vez por Prowazek en 1911 y 1912, mientras que los quistes, de cuya marcada coloración con el yodo derivó el autor inglés el nombre genérico, fueron ampliamente estudiados por Wenyon (1915, 1916) y Wenyon y O'Connor (1917) aunque sin comprender claramente su naturaleza y denominándolos simplemente "Spherical bodies", y posteriormente "Iodine Cysts" o "I. cystsn. Prowazek, por su parte, había colocado las amibas observadas en 1911 y 1912, dentro del género *Entamoeba*, del cual sin embargo difieren ampliamente, por lo que dicha clasificación ha sido abandonada. Kuenen y Swellengrebel (1917) estudiando estos organismos, los denominaron "pseudolimax", aunque expresando que no consideraban tal designación dentro del Código de Nomenclatura; en consecuencia "pseudolimax" no tiene prioridad frente a *Iodamoeba*, propuesto, por Dobell dos años después. Sin embargo, Brumpt en 1922, trató de dar validez al nombre genérico de los autores holandeses; actitud claramente injustificada y que no ha sido seguida por otros autores, pero en la cual ha persistido el parasitólogo francés (Brumpt, 1949).

Tyzzler (1920) estudiando las amibas del ciego de gallinas y guajolotes, observó una especie nueva, que colocó dentro del género *Entamoeba* y otra más, que consideraba semejante a *Endolimax*, aunque con algunas diferencias que lo inclinaban a colocarla "por lo menos provisionalmente" dentro de un nuevo género, para el que propuso el nombre "*Pygolimax*" basándose en un curioso proceso caudal, que parecía observarse en los ejemplares. Aunque sólo encontró quistes uninucleados, y algunas de sus figuras presentan características peculiares, la semejanza con *Endolimax* es marcada y varios autores lo incluyen en la sinonimia de ésta (Wenyon, 1926; Morgan y Hawkins, 1948), aunque Doflein-Reichenow (1929) lo considera válido.

En 1921 Kofoid y Swezy establecieron el género *Councilmania* para comprender una especie de amiba del intestino humano (*C. lafleuri*) muy semejante a *E. coli*, de la que según los autores americanos difería por varias características, entre otras la presencia de un curioso proceso de gemación al estado quístico. El nuevo género fue recibido con recelo y, después que Wenyon (1922), Stabler (1932) y Segal (1932) lo estudiaron críticamente, todos los autores lo incluyen actualmente en la sinonimia con *Entamoeba*.

Brumpt (1922) dándole vida al nombre "Pseudolimax" usado por Kuenen y Swellengrebel (1917) claramente sin cumplir los requisitos nomenclatoriales, ha pretendido introducir en la literatura el nombre genérico *Pseudolimax* (especie tipo *P. bütschli*), colocando *Iodamoeba* en sinonimia; posición que parece injustificada y que prácticamente nadie ha seguido.

En 1923 Faust encontró en China, en cuatro casos de disentería, una amiba a la que, por considerar nueva, describió con el nombre de *Caudamoeba sinensis*, derivando la designación genérica de un proceso caudal fácilmente observable, y señalando algunas peculiaridades en la estructura nuclear. Wenyon (1926), Doflein-Reichanow (1929), Brumpt (1949) y otros, la consideraron sinónimo de *E. histolytica*. El mismo Faust (Craig y Faust, 1946) acepta que se trata de una especie dudosa. Para nosotros, *Caudamoeba* debe incluirse en la sinonimia de *Entamoeba*.

Kofoid y Swezy (1929) estudiando tres casos de enfermos de disentería, encontraron unas curiosas amibas que presentaban al mismo tiempo semejanzas con los géneros *Entamoeba* y *Vahlkampfia*. Considerando nueva a la especie, propusieron para ella el nombre de *Karyamoeba falcata* pero, en virtud de estar ocupado el nombre genérico, lo cambiaron al siguiente año (Kofoid y Swezy, 1925) por el de *Karyamoebina*. La descripción, y sobre todo los dibujos, hacen pensar en ejemplares del género *Entamoeba*, y la mayoría de los autores consideran *K. falcata* como sinónimo de *E. histolytica*.

En 1925, Davis descubrió una curiosa amiba parásita en diversos salmónidos (varias especies de los géneros *Salmo* y *Onchorhynchus*) que presentaba una serie de marcadas peculiaridades. Los trofozooides habitaban en el estómago, y sólo los quistes se encontraban en el intestino. El núcleo de los trofozooides tenía abundante material cromatínico periférico, pero carecía de endosoma, y se dividía por un proceso amitótico, pudiendo observarse amibas uni y plurinucleadas. Los quistes presentan un núcleo completamente distinto de los trofozooides y su reproducción, por un proceso esquizogónico, es sumamente peculiar y muy distinta de la que hasta la fecha se conoce en las amibas. El autor menciona también, aunque sin detenerse a estudiarla, la presencia de otra amiba que, por las figuras que se incluyen, parece corresponder al género *Iodamoeba*. Nosotros no hemos podido observar personalmente estos curiosos parásitos, ni encontrado referencias en la literatura a observaciones de los mismos hechas por otros autores, por lo que resulta muy difícil formular una opinión al respecto. Del examen cuidadoso de las figuras en la descripción original, surge la sospecha de que en el ciclo vital de esta amiba, para la que Davis creó el género *Schizamoeba* (*S. salmonis*) se hayan combinado observaciones de células del huésped y etapas de desarrollo de algún esporozoario. Quizá el nombre tenga que considerarse en la categoría de *nomen nudum*.

En 1926, Prell describió una amiba parásita en los tubos de las abejas (*Apis mellifica*), describiéndola como nueva dentro del género *Malpighamoeba* (*M. mellificae*). De esta especie no conocemos mas referencia que la de la descripción original, que no hemos podido consultar hasta la fecha, por lo que carecemos totalmente de datos para formular una opinión al respecto.

El mismo año de 1926 Epshtein publicó en Rusia un curioso artículo describiendo una nueva amiba humana para la que se creó el género *Testamoeba* (*T. hominis*). Se trata en dicho trabajo de un parásito que el autor dice haber observado una sola vez, diez años atrás, en los excrementos de un sujeto aparentemente sano. La descripción del organismo, que considera no patógeno es muy pobre y expresa que se parece a *Chlamydomphrys* y a *Karyamoebina*. Posiblemente se trate de ejemplares degenerados de *Entamoeba* pero, dadas las características del artículo, posiblemente haya que considerar a *Testamoeba* como *nomen nudum*.

Entz (1912) describió una amiba parásita en ejemplares de hidras (*Pelmatohydra oligactis*) a la que denominó *Amoeba hydroxena*; posteriormente tales parásitos fueron observados por otros autores, y en 1928 Reynolds y Looper hicieron un detallado estudio de los mismos, confirmando en gran parte la descripción original, y creando el género *Hydramoeba* para contenerlos, basándose entre otras cosas en detalles de la morfología nuclear.

Estudiando los opalínidos de los anfibios brasileños, Carini (1933) encontró en ellos algunas curiosas estructuras que consideró como parásitos, y que según expresó habían sido ya observados por Brumpt desde 1913, proponiendo la creación del género *Brumptina* (especie tipo *B. brasiliensis* en *Zelleriella brasiliensis*) aunque sin pronunciarse abiertamente con respecto a su posición sistemática. Stabler (1933) y Stabler y Chen (1936) estudiaron nuevamente el material de Carini, otros nuevos, y llegaron a la conclusión que los parásitos descritos como *Brumptina* pertenecían en realidad al género *Endamoeba*. Si se admite, como aquí lo hacemos la existencia de dos géneros distintos: *Endamoeba* y *Entamoeba*, *Brumptina* debe considerarse en la sinonimia del segundo.

Brumpt y Lavier (1935) encontraron en *Cercopithecus ruber* una amiba intestinal que presentaba algunas

características peculiares y otras que, según los autores franceses, recuerdan las de *Vahlkampfia*, *Endolimax* y *Malpighiella*. El análisis cuidadoso del trabajo en cuestión, parece indicar que se trata realmente de organismos del género *Endolimax*, y esta es también la opinión de Dobell (1943); pero Brumpt y Lavier propusieron la creación de un nuevo género al que denominaron *Hyalolimax*, y cuya especie tipo sería *H. cercopitheci*.

En 1936 King y Taylor encontraron una amiba en los tubos de Malpighi de ortópteros criados en el laboratorio (*Melanopus* varias especies) trofozoites y quistes uninucleados de amiba cuyo núcleo, en las formas vegetativas presenta muy poca cromatina periférica y un prominente endosoma central, mientras que en el quiste se nota una gruesa capa cromatinica en la membrana nuclear y un pequeño endosoma. Pensando que se trataba de un organismo congénico al descrito por Prell (1926) en los tubos de Malpighi de las abejas, lo describieron con el nombre de *Malpighamoeba locustae*. Posteriormente (Taylor y King, 1937) estudiaron con mayor cuidado estas amibas y, basándose sobre todo en las diferencias observadas en las figuras mitóticas decidieron crear un género nuevo al que llamaron *Malamoeba*, con *M. locustae* (Taylor y King, 1936) de *Melanoplus intermedius* como especie tipo. Aunque el trabajo en cuestión es bastante amplio en lo que respecta a los aspectos epidemiológicos y a las relaciones huésped-parásito, no presenta suficientes datos citológicos para decidir si en realidad se trata de un género nuevo, antes de examinar directamente los materiales correspondientes.

Keilin (1917) descubrió una amiba parásita en el tubo digestivo de larvas de *Trichocera hiemalis*, a la que consideró como nueva especie, denominándola *Entamoeba mesnili*. Bishop y Tate (1939) estudiaron nuevamente estos organismos, encontrando suficientes características diferenciales, tanto en la morfología como en el ciclo vital, para constituir con ellos un nuevo género, al que denominaron *Dobellina* y que, de acuerdo con la cuidadosa descripción de los investigadores ingleses, parece tener suficientes características diferenciales para considerarse válido.

El último género de amibas parásitas de que tenemos noticia es *Martineziella* Hegner y Hewitt, 1941, descrito originalmente por los mismos autores como *Martinezia* en 1940 (especie tipo *M. baezi* en el intestino de *Ctenosaura acanthura*). Este género se distinguiría por las particularidades de su núcleo, con cromatina periférica en una membrana generalmente arrugada, y un gran endosoma que puede o no ser granular; no se observaron quistes. La descripción del nuevo género es bastante pobre, igual que los dibujos, y el examen preliminar de algún material de dichos autores, deja muchas dudas al respecto, para permitir una opinión definitiva.

#### LISTA DE GÉNEROS DE AMIBAS PARÁSITAS

En la siguiente lista mencionamos cada uno de los géneros de amibas parásitas, consignados en el presente artículo, incluyendo en cada caso: 1) nombre del género, 2) autor o autores, 3) fecha, 4) significación del nombre, 5) especie tipo, con autor y fecha, y 6) hábitat de la misma. Damos las gracias al Sr. Dr. Manuel González Rivera, del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, por su ayuda en la búsqueda de las etimologías de los nombres genéricos. El orden seguido en el arreglo de los mismos es cronológico, y siempre que ha sido posible expresamos nuestra opinión de aquellos que pueden ser desechados.

*Endamoeba* Leidy, 1879 (del gr. *endón*, dentro o interno y *amoeba*, amiba). Especie tipo *E. blattae* (Bütschli, 1878) en el intestino de *Blatta orientalis*.

*Entamoeba* Cassagrandi y Barbagallo, 1895 (del gr. *entos* dentro o interno y *amoeba*, amiba). Especie tipo *E. coli* (Grassi, 1879) en el intestino de *Homo sapiens*.

*Paramoeba* Schaudinn, 1896 (del gr. *pará*, al lado o cerca de y *amoeba*, amiba). Especie tipo *P. eihardi* Schaudinn, 1896, marina de vida libre.

*Leydermia* Schaudinn, 1896 (dedicado a Ernst von Leyden, 1832-1910, parasitólogo alemán). Especie tipo *L. gemmipara* Schaudinn, 1896, en el fluido ascítico de *Homo sapiens*. Posiblemente *nomen nudum*.

*Pansporella* Chatton, 1907 (posiblemente del gr. *pan*, todo y *sporella*, diminutivo de *spora*, espora). Especie tipo *P. perplexa*, en el tubo digestivo de *Daphnia pulex* y *D. magna*. Muy dudosa.

*Poneramoeba* Lühe, 1908 (del gr. *ponerós*, doloroso, nocivo y *amoeba*, amiba). Propuesto para contener a *E. histolytica*. Sinónimo de *Entamoeba*.

*Malpighiella* Minchin, 1910 (de Malpighi, microscopista italiano del siglo XVIII). Especie tipo *M. refringens* Minchin, 1910, en los tubos de Malpighi de *Ceratophyllus fasciatus*. Posiblemente igual a *Endolimax* Kuenen y

Swellengrebel, 1914; de confirmarse, y a pesar de la Ley de Prioridad, debe considerarse sinónimo de *Endolimax*, en obvio de graves confusiones.

*Protoentosporea* Sun, 1910 (del gr. *protos*, primero, *entos*, dentro y *spora*, espora). especie tipo *P. ptychoderae* Sun, 1910, parásito en *Ptychodera minuta*. Muy dudosa.

*Löschia* Chatton y Lalung-Bonnaire, 1912 (dedicado a F. Lösch, médico y parasitólogo ruso de la segunda mitad del siglo XIX, descubridor de la amiba de la disentería). Propuesto para contener a *E. coli*. Sinónimo de *Entamoeba*.

*Viereckia* Chatton y Lalung-Bonnaire, 1912 (dedicado a F. Viereck, parasitólogo alemán contemporáneo). Propuesto para contener a *E. histolytica*. Sinónimo de *Entamoeba*.

*Proctamoeba* Alexeieff, 1912 (del gr. *proctós*, ano o recto y *amoeba*, amiba). Especie tipo *P. salpae* en el intestino de *Box salpa* y *H. boops*. Sinónimo de *Entamoeba*.

*Hartmanella* Alexeieff, 1912 (= *Hartmannia* Alexeieff, 1912) (dedicado a M. Hartmann, 1876-1915, protozoólogo alemán). Especie tipo *Hartmanella hyalina* (Dangeard, 1900), contaminante frecuente de cultivos microbianos.

*Vahlkampfia* Chatton y Lalung-Bonnaire, 1912 (dedicado a E. Vahlkamp, protozoólogo alemán contemporáneo). Especie tipo *limax* (Dujardin, 1841) de vida libre, reportada también en el intestino de *Homo sapiens*.

*Craigia* Calkins, 1912 (dedicada a C.F. Craig, protozoólogo americano contemporáneo). Especie tipo *C. hominis* (Craig, 1906). No es una amiba, sino un flagelado muy cercano a *Oikomonas*.

*Endolimax* Kuenen y Swellengrebel, 1917 (del gr. *endón*, dentro o interno y del Lat. *limax*, limaza o caracol). Especie tipo *E. nana* (Wenyon y O'Connor, 1917) en el intestino de *Homo sapiens*.

*Dientamoeba* Jeeps y Dobell, 1918 (del gr. *dis*, dos y *amoeba*, amiba). Especie tipo *D. fragilis* Jeeps y Dobell, 1918 en el intestino de *Homo sapiens*.

*Iodamoeba* Dobell, 1919 (del gr. *Iodes*, de color violeta, yodo y *amoeba*, amiba). Especie tipo *I. williamsi* (Prowazek, 1911) en el intestino de *Homo sapiens*.

*Pygolimax* Tyzzer, 1920 (del gr. *pygé*, nalga o anca y del lat. *limax*, limaza o caracol). Especie tipo *P. gregariniformis* Tyzzer, 1920, en el ciego de *Gallus gallus*. Posiblemente sinónimo de *Endolimax*.

*Councilmania* Kofoid y Swezy, 1921 (dedicado a W.T. Councilman, 1845-1933, médico y parasitólogo americano). Especie tipo *C. laffleuri* Kofoid y Swezy, 1921, en el intestino de *Homo sapiens*. Sinónimo de *Entamoeba*.

*Pseudolimax* Brumpt, 1922 (del gr. *pseudés*, falso y del lat. *limax*, limaza o caracol). Especie tipo *P. bütschli* (Prowazek, 1911) en el intestino de *Homo sapiens*. Sin validez nomenclatorial; sinónimo de *Iodamoeba*.

*Caudamoeba* Faust, 1923 (del gr. *cauda*, cola y *amoeba*, amiba). Especie tipo *C. sinensis* Faust, 1923 en el intestino de *Homo sapiens*. Sinónimo de *Entamoeba*.

*Karyamoebina* Kofoid y Swezy, 1925 (= *Karyamoeba* Kofoid y Swezy, 1924) (del gr. *karyon*, núcleo y *amoeba*, amiba). Especie tipo *K. falcata* (Kofoid y Swezy, 1924) en el intestino de *Homo sapiens*. Sinónimo de *Entamoeba*.

*Schizamoeba* Davis, 1925 (del gr. *schizéin*, dividirse y *amoeba*, amiba). Especie tipo *S. salmonis* Davis, 1925, en el estómago e intestino de varios salmónidos. *Nomen nudum?*

*Malpighamoeba* Prell, 1926 (de Malpighi, microscopista italiano del siglo XVIII). Especie tipo *M. mellificae* Prell, 1926, en los tubos de Malpighi de *Apis mellificae*.

*Testamoeba* Epshtein, 1926 (del lat. *testa*, concha y gr. *amoeba*, amiba). Especie tipo *T. hominis* Epshtein, 1926, en el intestino de *Homo sapiens*.

*Hydramoeba* Reynolds y Looper, 1928 (del gr. *Hydra*, nombre genérico de un celenterado y *amoeba*, amiba). Especie tipo *H. hydroxena* (Entz, 1912) en el endodermo y ectodermo de *Pelmatohydra oligactis*.

*Brumptia* Carini, 1933 (dedicado a E. Brumpt, parasitólogo francés contemporáneo). Especie tipo *B. brasiliensis* Carini, 1933, en el citoplasma de *Zelleriella brasiliensis*. Sinónimo de *Entamoeba*.

*Hyalolimax* Brumpt y Lavier, 1935 (del gr. *hyalós*, hialino, cristalino, y del lat. *limax*, limaza, caracol). Especie tipo *H. cercopitheci* Brumpt y Lavier, 1935, en el intestino de *Cercopithecus ruber*. Sinónimo de *Endolimax*.

*Malamoeba* Taylor y King, 1937 (posiblemente contracción de Malpighi, microscopista italiano del siglo XVII y *amoeba*, amiba). Especie tipo *M. locustae* (King y Taylor, 1936) en los tubos de Malpighi de *Melanoplus differencialis*.

*Dobellina* Bishop y Tate, 1939 (dedicado a C. Dobell, 1885-1950, protozoólogo inglés). Especie tipo *D. mesnili* (Keilin, 1917) en el tubo digestivo de *Trichocera hiemalis*.

*Martineziella* Hegner y Hewitt, 1941 (= *Martinezia*, Hegner y Hewitt, 1940) dedicado a M. Martínez Báez, parasitólogo mexicano contemporáneo. Especie tipo *M. baezi* (Hegner y Hewitt, 1940), en el intestino de *Ctenosaura acanthura*.

## REFERENCIAS

ALEXEIEFF, A., 1912. "Sur les caracteres cytologiques et la systematique des amibes du groupe limax (*Naegleria* nov. gen. et *Hartmannia* nov. gen.) et des amibes parasites des vertébrés (*Proctamoeba* nov. gen.)". *Bull. Soc. Zool. France*, 37: 55-74.

ALEXEIEFF, A., 1912a. "Quelques remarques complementaires sur la systematique des amibes du groupe limax". *Bull. Soc. Zool. France*, 37: 149.

BISHOP, A. and P. TATE, 1939. "The morphology and systematic position of *Dobellina mesnili* Nov. gen. (*Entamoeba mesnili* Keilin, 1917)". *Parasitol.*, 31: 501-511.

BRUMPT, E., 1922. "Précis de Parasitologie". 3a. ed. París.

BRUMPT, E., 1949. "Précis de Parasitologie". 5a. ed. París.

BRUMPT, E. et G. LAVIER, 1935. "Sur un genre nouveau d'amibe parasite, *Hyalolimax* n.g." *Ann. Parasit.*, 13: 551-558.

BÜTSCHLI, O., 1878. "Beiträge zur kenntnis der Flagellaten u. einiger verwandten organismen". *Zeit. wiss. Zool.*, 30: 205-281.

CALKINS, G.N., 1912. "Genera and species of amoeba". Trans. 15th Int. Congr. Hig. and Demogr., Washington, pp. 1-19 (en sobretiro).

CALKINS, G.N., 1933. "The Biology of the Protozoa". Philadelphia, 2a ed.

CARINI, A., 1933. "Parasitisme des Zellerielles par des microorganismes nouveaux (*Brumtina* N.G.)". *Ann. Parasit.*, 11: 297-300.

CASSAGRANDE, O. e P. BARBAGALLO, 1895. "Ricerche biologiche e cliniche sull' *Amoeba coli* (Lösch). (2a Nota prelim.)". *Bull. Acab. Gioenia Sci. Nat. Catania, Fasc. 41: 7* (N.S.).

CASSAGRANDE, O. e P. BARBAGALLO, 1897. "*Entamoeba hominis* s. *Amoeba coli* (Lösch). Studio biologico e clinico". *Ann. d'Ig. Sperim.*, 7: 103.

CRAIG, C.F., 1906. "A new intestinal parasite of man: *Paramoeba hominis*". *Am. J. Med. Sci.*, 132: 214-220.

CRAIG, C.F., 1926. "The parasitic protozoa of man". Philadelphia.

CRAIG, C.F. and E.C. FAUST, 1946. "Clinical Parasitology". Philadelphia.

CHATTON, E., 1925. "*Pansporella perplexa*, nov. gen. n. sp., parasite des daphnies. (note preliminaire)". *C.R. Soc.*

*Biol. Paris*, 62: 42-43.

- CHATTON, E. et P. LALUNG-BONAIRE, 1912. "Amibe limax (*Vahlkampfia* n. gen.) dans l'intestin humain. Son importance pour l'interpretation des amibes de culture". *Bull. Soc. Path Exot.*, 5: 135-143.
- DAVIS, H.S., 1925. "*Schizamoeba salmonis*, a new ameba parasitic in salmonid fishes". *Bull. Bur. Fish*, 42: 1-9 (en el sobretiro).
- DOBELL, C.C., 1919. The amoebae living in man. London.
- DOBELL, C.C., 1938. "Researches on the intestinal protozoa of monkeys and man. IX The life history of *Entamoeba coli*...". *Parasitology*, 30: 195-238.
- DOBELL, C.C., 1940. "Researches on the intestinal protozoa of monkeys and man. X The life history of *Dientamoeba fragilis*". *Parasitology*, 32: 417-446.
- DOBELL, C.C., 1943. "Researches on the intestinal parasites of monkeys and man. XI The cytology and life history of *Endolimax nana*". *Parasitology*, 35: 134-158.
- DOFLEIN, F., 1916. "Lehrbuch der protozoenkunde". Jena, 4a ed.
- DOFLEIN, F. und E. REICHANOW, 1929. "Lehrbuch der protozoenkunde". Jena, 5a. ed.
- ELAMSSIAN, M., 1909. "Sur l'*Amoeba blattae*. Morphologie, generation". *Arch. f. Protistenk*, 16:143-163.
- ENTZ, G., 1912. "Ueber eine neue Amöbe auf Süßwasser polypen (*Hydra oligactis* Pall)". *Arch. f. Protistenk*, 27: 19-47.
- EPSHSTEIN, G.V., 1926. "*Testamoeba hominis* n.g.n.sp.". *Arch Russ. Protistol.*, 5: 181-209.
- FAUST, E.C., 1923. "A new type of amoeba parasitic in man observed in North China". *J. Parasitol.*, 9: 221-226.
- GRASSI, B., 1879. "Dei Protozoi parassiti e specialmente di quelli che sono nell' uomo". *Gazz. Med. Ital. Lombard*, 39:445.
- GRASSI, B., 1882. "Intorno ad alcuni protisti endoparassitici, ed apparteneti alle classi dei Flagellati, Lobosi, Sporosi e Ciliati". *Atti. Soc. Ital. Sci. Nat.*, 24:135.
- GROS, G., 1849. "Fragments l'helminthologie et de physiologic microscopique". *Bull.. Soc. Imp. Nat. Moscou*, 22 (1 partie): 549.
- HEGNER, R., 1941. "Genus *Martinezia* versus *Martineziella*". *J. Parasitol.*, 27: 542.
- HEGNER, R. and R. HEWITT, 1940. "A new genus and new species of amoebae from mexican lizards". *J. Parasitol.*, 26: 319-321.
- INT. COMM. ZOOL. NOMENCL., 1928. "*Endamoeba* Leidy, 1879 vs. *Entamoeba* Casagrandi and Barbagallo, 1895 (Opinion 99)". *Smithson. Misc. Collect.*, 73: 14-15.
- JANICKI, C., 1909. "Ueber Kern und Kernteilung bei *Entamoeba blattae* Bütschli". *Biol. Centrbl.*, 29: 381 -393.
- JANICKI, C., 1912. "Untersuchungen and parasitischen Arten der Gattung *Paramoeba* Schaudinn". *Verh d. Naturf Ges. In Basel.*, 23: 6-21.
- JEPPS, M.W. and C. DOBELL, 1918. "*Dientamoeba fragilis* n.sp., a new intestinal amoeba from man". *Parasitol.*, 10: 352-367.
- KEILIN, D., 1917. "Une nouvelle entamibe, *Entamoeba mesnili* n. sp., parasite intestinales d'une larve d'un diptere". *C.R Soc. Biol. Paris*, 80:133-136.
- KING, R.L. and A.B. TAYLOR, 1936. "*Malpighamoeba locustae* n. sp. (Amoebidae), a protozoan parasitic in the Malpighian tubes of grasshoppers". *Trans. Am. Micr. Soc.*, 55: 6-10.

- KIRBY, H., 1945. "*Entamoeba coli* versus *Endamoeba coli*". *J. Parasitol.*, 31: 177-184.
- KOFOID, C.A. and O. SWEZY, 1921. "*Councilmania lafleuri*, a new amoebae in the human intestine". *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.* 18: 310.
- KOFOID, C.A. and O. SWEZY, 1921. "Nelson's loose-leaf Encyclopaedia of living medicina". 5: 365-384.
- KOFOID, C.A. and O. SWEZY, 1924. "*Karyamoeba falcata*, a new amoeba from the human intestinal tract". *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 26: 221-242.
- KOFOID, C.A. and O. SWEZY, 1925. "*Karyamoebina* substituted for *Karyamoeba*, with a note on its occurrence in man". *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 26: 435-436.
- KUDO, R.R., 1925. "Observations on *Endamoeba blattae*". *Am. J. Hyg.* 6: 139-152.
- KUDO, R.R., 1946. "Protozoology". 3a. ed. Springfield.
- KUENEN, W.A. und N.H. SWELLENGREBELL, 1917. "Korte beschrijving van enkele minder bekende protozoen uit den menschelijken darm". *Genesck Tijdschr. v. Nederl-Indië*, 57: 496.
- LEIDY, J., 1879. "Fresh water rhizopods of North America". Washington.
- LEIDY, J., 1879a. "On *Amoeba blattae*". *Proc Acad. Nat. Sc. Philadelphia*, 31: 204-205.
- LEWIS, R.T., 1870. "A report on the microscopic objects found in cholera evacuations, etc." *Apéndice al Ann. Rep. Sannit. Commr. Govt. India* (citado según Dobell, 1919).
- LEYDEN, E. und F. SCHAUDINN, 1896. "*Leydenia gemnipara* Schaudinn, ein never, in der Ascites-Flüssigkeit des Leben den Menschen gefundener amoebenähnlicher Rhizopode". *Stizber.Akad. Wiss. Berlin*, 39: 951.
- LÜHE, M., 1908. "Generations weschel bei Protozoaen". *Schr. d phys. ökon. Gesellsch. Königsberg* 49: 418-424.
- MEGLITSCH, P.A., 1939. "The nucleic acid cycle in *Endamoeba blattae*". *J. Parasitol.*, 25: 441-442.
- MEGLITSCH, P.A., 1940. "Cytological observations on *Endamoeba blattae*" *Univ. Illinois Biol. Monogr.*, 17: 1-148.
- MERCIER, L., 1908. "La schizogonie simple chez *Amoeba blattae* Bütschli". *Compt. R Soc. Biol.. Paris*, 62: 1132.
- MERCIER, L., 1909. "Lecycleevolutifd' *Amoena blattae* But". *Arch. f Protistenk*, 16: 165-168.
- MERCIER, L., 1910. "Contribution a l'etude de L'amibe de la blatte (*Entamoeba blattoe* Bütschli)". *Arch. f. Protistenk*, 20:143-175.
- MINCHIN, E. A., 1910. "On some parasites observed in the rat-flea (*Ceratophyllus fasciatus*)". *Festschr. f.R. Hetwig. Jena I*: 291.
- MINCHIN, E.A., 1912. "An introduction to the study of the protozoa". London.
- MORGAN, B.B. and P.A. HAWKINS, 1948. "Veterinary protozoology". Mineapolis.
- MORRIS, S., 1936. "Studies on *Endamoeba blattae* (Bütschli)". *J. Morphol*, 59: 225-263.
- PRELL, H., 1926. "Beiträge zur Kenntnis der Amöbenseuche der erwachsenen Honigbiene". *Archi. f. Protistenk*, 7: 113-121.
- PROWAZEK, S.V., 1911. "Beitrage zur Entamoeba Frage." *Arch. f. Protistenk*, 22: 345.
- PROWAZEK, S.V., 1912. "Weiterer eintag zur Kenntniss der Amobenenteritis". *Arch. f Protistenk*, 26: 241.
- REYNOLDS, B.D. and J.B. LOOPER, 1928. "Infection experiments with *Hydramoeba hydroxena*. Nov. gen.". *J. Parasitol.*, 15: 22-30.

- SCHAUDINN, F., 1896. "Ueber den zeugungskreis von *Paramoeba eilhardim* n. g. n. sp." *Stizungsb. Akad Wiss. Berlin*, 1: 31.
- SCHAUDINN, F., 1903. "Untersuchungen über die Fortpflanzung einiger Rhizopoden". *Arb. a. d. Kaiserl. Gesundh.*, 19, 547.
- SCHUBOTZ, H., 1905. "Beitrage zur kenntnis der *Amoeba blattae* (Bütschli) und *Amoeba proteus* (Pall.)" *Arch. f. Protistenk*, 6: 1-46.
- SEGAL, B.E., 1932. "Budding and other observations in *Endolimax nana*; a comparison with *Councilmania tenuis* Kofoid, 1928". *Am. J. Hyg*, 15: 741.
- STABLER, R.M., 1932. "An extensive study of variations in a single race of coli-like amoeba and its bearing on the specificity of *Councilmania lafleuri*". *Am. J. Hyg*, 16: 1.
- STABLER, R.M., 1933. "On an amoeba parasitic on *Zelleriella*". *J. Parasitol.*, 20: 122.
- STABLER, R.M. and T.T. CHAN, 1936. Observations on an *Endamoeba* parasiting opalinid ciliates". *Biol. Bull.*, 70: 56-71.
- STEIN, F., 1867. "Der organismus der Infusionstiere. Leipzig".
- STEINHAUS, E.A., 1946. "Insect microbiology". Ithaca.
- SUN, A., 1910. "Über einen Parasiten aus der Körperhöhle von *Ptychodera minuta*". *Arch. f. Protistenk.*, 20:132.
- SWELLENGREBEL, N.H. and M. WINOTO 1917. "The life-history of amoebae of the limax tipo in the human intestine". *Parasitol.*, 9: 266.
- TAYLOR, A.B. and R.L. KING, 1937. "Further studies on the parasitic amoebae found in grasshoppers". *Trans. Am. Micr. Soc.*, 56: 172-176.
- TYZZER, E., 1920- "Amoebae of the caeca of the common fowl and the turkey". *J. Med. Res.*, 41:199-209.
- WENYON, C.M., 1915a. "Observation on the common intestinal protozoa on man: their diagnosis and pathogenicity". *Journ. Roy. Army Med. Corps.*, 25: 600.
- WENYON, C.M., 1916. "The protozoological findings in 556 cases of intestinal disorder from Eastern mediterranean War Area". *Journ. Roy. Army Med. Corps.*, 26: 445.
- WENYON, C.M., 1922. "On the supposed new entamoebae of man: a review". *Trop. Dis. Bull.*, 19:19.
- WENYON, C.M., 1926. Protozoology. London.
- WENYON, C.M. AND F.W. O'CONNOR, 1917. "Human intestinal protozoa in the Near East". London.