

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

Evolution and Distribution of the Genus "Mya", and Tertiary Migrations of Mollusca, por F. Stearn MacNeil, United States Geological Survey, Professional Paper 483-G, Washington, D. C., 51 págs., 11 pls., 1965.

Este trabajo que forma parte de una serie, "Contributions to Paleontology", del Servicio Geológico Nacional de los Estados Unidos, tiene una importancia mucho mayor de lo que se podría sospechar por el título, siendo mucho más que una contribución esmerada y pormenorizada a la clasificación sistemática de un solo género de pelecípodos. Su lectura puede recomendarse a todos los adeptos de la geología por una parte, y de la zoología por otra, como ejemplo señero de la variedad de facetas que deben tomarse en cuenta para la zoología y paleontología sistemática, y de los muchos aspectos interesantes que pueden salir de tal estudio. En este caso, son las migraciones de los moluscos a través de la región ártica, y hasta la historia del océano Ártico en el Terciario, los aspectos notables que salieron del estudio de *Mya*, que MacNeil estaba realizando en combinación con estudios semejantes del gasterópodo *Neptunea*, cuyo estudio se reserva para otra publicación.

Mya, un género comestible de gran importancia económica en aguas frías a templadas frescas del hemisferio norte, se presta admirablemente para un estudio de la filogenia y de las migraciones de la especie, siendo un género con relativamente pocas especies, claramente delimitado y aislado biológicamente de aun los géneros más estrechamente relacionados. Tiene peculiaridades morfológicas que lo hacen fácilmente identificable, en los animales vivientes con sus largos sifones envueltos en una sola capa muscular retráctil, y en las conchas la presencia de una prominente "cuchara" calcárea en el borde interno dorsal de la valva izquierda que sale dentro de la cavidad umbonal de la otra valva. Esta estructura es un condróforo, un soporte para el ligamento (la estructura que abre las valvas) que en este género es completamente interno, asimétrico en el sentido anteroposterior y fuertemente inclinado en el sentido dorsoventral de modo que yace completamente dentro de la valva derecha. *Mya* se restringe al hemisferio norte, en aguas frescas a árticas. Intentos anteriores para resolver los problemas de la sistemática del género habían fracasado porque se basaron en material parcial e incompleto. Estudios recientes por paleontó-

logos japoneses, aprovechados plenamente por MacNeil, han demostrado que *Mya* se originó e hizo la mayor parte de su evolución en Asia oriental, llegando eventualmente a la costa oriental de Norteamérica; tres o cuatro de las especies del Pacífico posteriormente migraron vía el océano Ártico a las costas norteamericanas de Europa y la parte norte de la costa oriental de Norteamérica.

La ascendencia de *Mya* no se conoce en la actualidad. Se han mencionado como posibles ascendientes, a *Bicorbula*, del Eoceno de Java, y *Raetomya*, de Egipto y Nigeria (agreguemos, de Venezuela y Perú también), pero las diferencias morfológicas son demasiado grandes para postular una relación estrecha. MacNeil sugiere como una posibilidad, la especie *Sphenia? minor* Forbes del Eoceno antiguo de Gran Bretaña. La primera especie conocida de *Mya* (*M. ezoensis* Nagao e Inoue) aparece en una formación japonesa del Eoceno tardío u Oligoceno temprano. La primera especie norteamericana aparece en Alaska en el Oligoceno medio. A excepción de una sola especie, los 16 taxa restantes se originaron en la parte norte del océano Pacífico. La excepción es *Mya producta* Conrad, que aparece en el Mioceno medio de la costa oriental de Estados Unidos (Formaciones Choptank de Maryland y Kirkwood de Nueva Jersey), sin que se conozcan sus relaciones y ascendencia. Para el Mioceno superior, *Mya arenaria*, un representante de un grupo de especies derivadas de *M. ezoensis*, hace su aparición en la costa oriental de Estados Unidos (Formación Yorktown), habiendo llegado allí vía el océano Ártico. Otra especie de ascendencia asiática, *M. pseudoarenaria* Schlessch, llega a Gran Bretaña en el Plioceno

superior (Coralline Crag), pero *M. arenaria* no llega al lado oriental del Atlántico sino en el Pleistoceno.

Debido a los importantes conceptos sobre el tema de la migración y la evolución de especies malacológicas en general, conviene considerar detalladamente la primera parte del trabajo de MacNeil, que tiene la organización siguiente:

Aspectos biológicos y temporales de la migración:

Migración y dispersión; Migración y ecología; Migración y variabilidad específica; Migración y evolución; Migración y correlación.

Paleogeografía del Terciario del océano Ártico y las regiones boreales.

El clima del Ártico y su efecto sobre los organismos.

Períodos y rutas de la migración.

En el primer aparte, MacNeil define **migración** y **dispersión**, dos conceptos interesantes igualmente al neozoólogo. La **migración** puede definirse sea como una amplificación del área habitada por un organismo, sea como el abandono de tal área para radicarse en otra área nueva. La **dispersión** (inglés, **dispersal**) se define como el ensanchamiento de la distribución geográfica de un organismo, durante cualquier época de su vida o aun después de su muerte. La diferencia entre los dos conceptos se puede ilustrar por dos casos: a) Una especie cuyas formas larvales planctónicas logran una amplia **dispersión**, pero las cuales no logran establecerse en nuevas regiones; por lo tanto, no se puede hablar de una **migración**. En contraste, la dispersión larval de muchas especies, incluyendo *Mya*, ha facilitado grandemente su migración.

b) Las conchas vacías de los cefalópodos nautiloideos (y probablemente de los amonoideos también), fueron dispersadas ampliamente por las corrientes después de la muerte de los animales, pero no se puede hablar de una migración.

Migración y ecología. Es imposible establecer *a priori* reglas estrictamente geográficas para la migración de una especie. Las migraciones generalmente dan la impresión de ser fortuitas, pero esto probablemente resulta de nuestra ignorancia del complejo de factores ecológicos implicados. En *Mya* la profundidad podría ser un factor limitante, ya que es una especie de aguas someras (la máxima profundidad a que ha sido observado es de 40 brazas, siendo dudoso si se reproduce a tal profundidad). Como las especies se entierran en el fondo, están limitados a fondos barrocos o arenosos. Las larvas pelágicas no sufren de las mismas limitaciones, desde luego, y pueden franquear trechos de agua profunda o fondos duros. La duración del período larval limita la distancia de dispersión posible; esta es de dos a cuatro semanas para las especies que se reproducen en verano, y uno a tres meses para las de reproducción invernal. Etapas larvales pelágicas son notoriamente escasas entre especies árticas, las que generalmente tienen larvas bentónicas. Por lo tanto, en vista del número de especies que han logrado hacer una migración a través de la región ártica durante el Terciario, la conclusión inevitable es que en las épocas de las migraciones la región habrá gozado de una temperatura más benigna que la actual.

Mya arenaria soporta una reducción considerable en la salinidad, y

parece que las especies en general toleran tales condiciones con tal que haya suficiente sal en el sustrato. En aguas de elevada salinidad crecen más rápidamente y producen una concha más pesada.

Un factor probablemente más importante en las migraciones transárticas, que la temperatura mínima que puede resistir el adulto, es la mínima a que la especie puede reproducirse. Se sabe que *M. arenaria* puede sobrevivir en fondos donde el agua encima se congela en el invierno, pero seguramente no se reproducirá a tales temperaturas.

MacNeil concluye que la temperatura es en mucho, el factor más importante en determinar la distribución geográfica general de una especie, siendo más crítica la temperatura a que se hace la reproducción que la de la maduración o las temperaturas letales. Otros factores, tales como la salinidad y las condiciones del fondo, son de importancia secundaria, gobernando la distribución local dentro del área general controlada por la temperatura. La profundidad parece ser también un factor secundario.

La forma del área de reproducción está controlada por las líneas isotermales y también por las corrientes, que pueden modificar los contornos. Las corrientes juegan un papel predominante en la migración de especies con larvas pelágicas, pero los organismos bentónicos son capaces de migrar contra el sentido de las corrientes.

En el Terciario superior y Cuaternario de California, hay niveles en que invasiones de especies características de aguas frías, sugieren marcados enfriamientos. No obstante, MacNeil señala que tales episodios pueden corresponder, no a un enfriamiento

general, sino al ensanchamiento hacia el sur, de una corriente oceánica. Cambios de temperatura en las regiones árticas, parecen haber causado mayores avances y retiradas de las corrientes, y de ahí, de las especies de moluscos, en el lado americano del océano Pacífico, que no en el asiático. Como ejemplo de la magnitud de tales cambios, se puede notar que *Mya truncata* en el Plioceno inferior y otra vez en el Pleistoceno inferior, llegó a más de 1.000 millas al sur de su límite actual. En contraste, el límite entre las aguas frías y menos frías parece haber sido más estable en Asia oriental, delimitándose por el punto donde se aparta de la costa la corriente tibia de Kuro Shio, que a su vez alimenta la Corriente Japónica.

Migración y variabilidad específica. En esta sección, MacNeil hace comentarios sobre la importancia de poder distinguir las diferencias entre poblaciones debidas, respectivamente, a: 1) Diferencias ecológicas locales (sustrato, oxígeno, temperatura, etc.); 2) Factores genéticos; y 3) Diferencias en las distribuciones de poblaciones más antiguas. Por ejemplo, es importante saber si una variante de una especie de *Neptunea* que vive en un fiordo noruego (donde la temperatura es mucho más baja que en el mar afuera), es simplemente una variación ecológica o si es una reliquia de una especie que tenía una distribución geográfica mucho más amplia durante las glaciaciones pleistocenas. MacNeil no llega a conclusiones generales, pero señala el peligro de atribuir todas las variaciones a condiciones locales de ambiente. En especial, no hay evidencia incontrovertible de que la temperatura puede causar diferencias de forma; más bien, las especies de moluscos

buscan las condiciones de temperatura que les convienen.

Migraciones y evolución. MacNeil señala aquí que especies provistas de larvas pelágicas (como *Mya*) tienden a ser dispersadas más rápida y más ampliamente, y con un mínimo de cambios evolutivos en la vía, en contraste con las formas con larvas bentónicas; por lo tanto, formas superficialmente idénticas (fenotípicas) de ellas, en diferentes regiones, tienen buenas probabilidades de ser realmente estrechamente relacionadas y de indicar una correlación en el tiempo. En contraste, los organismos totalmente bentónicos, demoran más tiempo en hacer una migración, se modifican más durante el lapso, y los fenotipos son menos indicativos de una correlación temporal. En ambos casos, cambios menores en la composición genética se efectuarán a lo largo de la ruta de migración, la que se puede identificar por una secuencia de variaciones transicionales entre sí ("a succession of intergrading variants can be taken as the trace of a migration route").

Migración y correlación. En esta sección, MacNeil alude (aunque no por nombre) a la tesis de Huxley (1862) de la homotaxis. Huxley postulaba que una semejanza entre faunas en regiones apartadas sería *a priori* una indicación de diferencia de edad (contrario a la opinión de los paleontólogos en general), porque necesariamente se habrían producido cambios durante una migración de modo que tales semejanzas debían indicar un mismo nivel evolutivo de dos estirpes diferentes y no una correlación temporal. MacNeil considera que probablemente no existe una regla general para determinar si especies o géneros homotáxicos sean

contemporáneos o no; habría que conocer la historia antecedente. En general, sin embargo, sería arriesgado suponer **a priori** que la presencia de una misma especie en diferentes partes del mundo fuese sincrónica. La correlación de faunas muy distantes es delicada, dependiendo generalmente en mayor grado sobre correlaciones intermedias y secuencias estratigráficas dentro de unidades de la magnitud de épocas, que no de la identidad de especies. Se debe recordar que las faunas actuales no son idénticas sobre todo el mundo y, con toda probabilidad, nunca lo han sido.

Paleogeografía del Terciario de las regiones árticas y boreales. En esta sección, MacNeil aduce muchas evidencias tomadas de la estratigrafía regional de estas regiones, para sugerir que el océano Artico o no existía, o estaba presente en forma de unos mares epicontinentales restringidos, durante el Terciario antiguo y medio. Las evidencias son demasiado largas para reproducirlas todas aquí, pero se dividen en: a) La ausencia de Terciario marino correspondiendo a esas edades en dichas regiones y, en contraste, la presencia de capas terrestres con carbón en varias partes; y b) Evidencias por la existencia de una costa ininterrumpida entre Europa y Norteamérica en el Eoceno, Oligoceno y hasta Mioceno, así como entre Asia y Norteamérica, cerca del borde actual del mar de Bering, durante el Oligoceno. La formación cenozoica marina más antigua conocida del Artico norteamericano es la formación Nuwok del norte de Alaska que no es más antigua que Mioceno medio o superior y que lleva varios géneros originarios del océano Atlántico. Las capas marinas más antiguas de Spitzbergen fueron atribuidas al

Paleoceno por Ravn (1922), pero según MacNeil contienen formas que determinan la edad como no más antigua que Mioceno medio. La intermigración de mamíferos entre Europa y Norteamérica en el Terciario antiguo y medio habrá sido grandemente facilitado por la presencia de tierras en la región ártica.

Clima del Artico y su efecto sobre los organismos. En esta sección MacNeil recapitula el fenómeno, muy conocido, del enfriamiento progresivo del clima de las regiones polares y zonas climáticas vecinas (boreales) durante el Terciario. En altas latitudes del Artico, se conocen palmeras del Paleoceno y los mares someros del Eoceno eran universalmente cálidos. Familias y géneros que tuvieron una distribución universal en ese entonces, por regla general se restringen hoy día a las regiones tropicales y subtropicales. Con el enfriamiento gradual de las regiones polares durante el Terciario, algunos géneros se especializaron para aguas frías o templadas, siendo frecuentemente restringidos a las partes norteñas de los océanos Atlántico y Pacífico. Los géneros ya existentes en el Eoceno pueden tener más tarde especies en ambos océanos, pero los que nacieron en el transcurso del Terciario tienden a restringirse a uno u otro de los océanos.

Períodos y rutas de migración. Se ha reconocido, mucho tiempo ha, que la distribución de los moluscos en la actualidad y durante el Terciario, indica que se efectuaron intermigraciones en forma intermitente, entre el Atlántico y el Pacífico en latitudes subtropicales, durante la mayor parte de la era cenozoica. En contraste, en las latitudes muy norteñas, tales intermigraciones parecen ha-

berse efectuado solamente muy tardíamente, a partir del Terciario superior.

En las regiones subtropicales, probablemente las migraciones más importantes tuvieron lugar a través del norte de Sudamérica, en el Terciario más antiguo. Intermigraciones menores parecen haber tenido lugar otra vez en el Mioceno, por la misma región y posiblemente a través de la América Central. Estas migraciones explican las semejanzas entre muchas especies de la región caribe y otras de la provincia panameña, por el otro lado de América. Hay interesantes semejanzas entre la fauna de la Formación Imperial del sur de California (Mioceno superior o Plioceno inferior), y la Formación Tamiami de Florida (Mioceno superior, posiblemente incluyendo Plioceno), además con la formación Caloosahatchee, la que se ha considerado como Plioceno típico desde los tiempos de Dall pero que, según MacNeil, ha proporcionado **Equus**, supuestamente restringido al Pleistoceno. (Si esto es cierto, puede tener repercusiones importantes en la región caribe; por ejemplo, se puede reabrir la cuestión de la edad del Grupo Cabo Blanco).

En el lejano norte, no hay evidencias de intermigraciones entre los océanos Atlántico y Pacífico durante el Terciario inferior o siquiera medio; pero, en contraste, durante el Mioceno superior, Plioceno y Pleistoceno las intermigraciones parecen haber sido frecuentes. Muchos géneros que habían hecho la mayor parte de su evolución en la parte norte del Pacífico, de repente aparecen en las costas orientales de Norteamérica y en el norte de Europa. Simultáneamente, otros hacen la migración en el sentido contrario, desde el Atlántico norteño al Pacífico. Pero el vo-

lumen de migrantes desde el Pacífico al Atlántico es mucho mayor que al inverso. MacNeil explica esto porque: a) El flujo de agua por el estrecho de Bering es principalmente hacia el norte, y b) Dicha vía es muy angosta mientras que existe una amplia comunicación entre el océano Artico y el Atlántico.

La primera aparición bien documentada de una especie originaria del Pacífico en aguas del Atlántico, es la de **Mya arenaria** en la Formación Yorktown (Mioceno superior) de Virginia. **Placopecten clintonius** (Say) puede haber venido también desde occidente. La primera aparición de especies oriundas del Atlántico, en aguas del Pacífico, se halla en la Formación Yakataga (Mioceno y Plioceno) de Alaska, en un horizonte o muy alto en el Mioceno o muy bajo en el Plioceno; allí aparecen **Astarte alaskensis** Dall (= **elliptica** Brown) e **Hiatella arctica** (Linneo). Desde esos niveles en adelante, las intermigraciones son frecuentes; por ejemplo, **Siliqua** aparece en el Pacífico, y numerosos géneros y especies del Pacífico se presentan en el Atlántico, entre ellos **Acila**, **Neptunea**, **Thais**, **Boreoscala**, **Panomya** y **Macoma cal-carea** (Gmelin). Diferentes estirpes parecen haber emigrado al Atlántico en diferentes tiempos y por diferentes rutas. Formas de aguas frías pasaron libremente durante el Pleistoceno, pero formas de aguas más cálidas podían pasar por la región ártica tan sólo durante las interglaciaciones, cuando el clima sería más benigno que en la actualidad. Algunas especies oriundas del Pacífico son comunes ahora por ambos lados de Norteamérica, por ejemplo, **Neptunea decemcostata** (Say). Pero muchos de los géneros representados en ambos océanos tienen especies restringidas

a uno u otro. El cuadro se complica porque hay muchos géneros que tienen pares o grupos de especies originadas separadamente en cada uno de los dos océanos, pero que debido a estas migraciones transárticas han llegado a tener ahora casi la misma distribución. En tales casos, autores que ignoran la filogenia han sugerido que se trata de simples variantes de una misma especie, lo que es incierto. Un ejemplo es el par de especies *Hiatella arerica* e *H. pholadis*, superficialmente muy semejantes, pero la primera con una larga historia antecedente en el océano Atlántico, y la otra, igualmente en el Pacífico.

Otra peculiaridad de la distribución debida a las migraciones, es la presencia de algunas especies oriundas del Pacífico, en las costas del Océano Artico en la parte occidental de Siberia pero no en el este. Eso sugiere que mientras algunas especies llegaron a Siberia desde el estrecho de Bering, otras hicieron la migración en el sentido contrario, es decir, entraron al Artico, y siguieron hasta Spitzbergen, desde donde seguían hacia el este, por la costa de Siberia. MacNeil señala que, en general, en las migraciones la tendencia ha sido hacia una migración en el sentido contra las agujas del reloj, o sea, de oeste hacia este.

Migraciones dentro del océano Pacífico también parecen haber sido principalmente desde el oeste hacia el este. Algunos de los mejores fósiles guías en el occidente de Norteamérica, por ejemplo, *Acila shumardi* y *A. gettysburgensis*, son especies asiáticas que invadieron a Norteamérica abrupta y temporalmente.

La figura 1 de MacNeil indica las rutas más probables de migración de

especies malacológicas con larvas pelágicas durante el Terciario tardío y Cuaternario.

Puesto que diferentes especies parecen haber migrado durante diferentes glaciaciones e interglaciaciones del Pleistoceno, MacNeil considera que un estudio detallado podría aportar refinamientos que serían muy útiles en la estratigrafía del Pleistoceno de las regiones árticas y boreales del oeste de Norteamérica, tan alejadas de las regiones clásicas europeas.

Las partes restantes del trabajo son interesantes principalmente a los malacólogos, comprendiendo una extensa sección sobre la filogenia y distribución de las especies, y la sección de paleontología sistemática, donde se describen las especies individuales. La figura 3 de MacNeil presenta en forma resumida su interpretación de la filogenia de las especies, a la vez que indica la referencia de las especies a los dos subgéneros *Mya* s. str. y *Arenomya* Winckworth, 1930.

El género *Mya* fue descrito por Linneo, 1758, siendo su especie tipo, por designación posterior de Children, 1822, la especie *Mya truncata* Linneo, una especie con distribución en el Atlántico septentrional, Artico y Pacífico septentrional, pero que Linneo conoció, por supuesto, de Europa. Winckworth (1930) intentó restringir el género, proponiendo el género *Arenomya* con tipo monotípico *Mya arenaria*, sin dar más motivo para la separación que "las marcadas diferencias concológicas". No obstante, varios autores modernos japoneses han admitido *Arenomya* como un subgénero, opinión en que concuerda MacNeil, quien establece varias diferencias entre los subgéneros, a saber:

Mya (Mya) tiene una depresión subumbonal anterior, y el borde inferior del seno palial coincide con la línea palial. Si hay una callosidad ligamental (una estructura reconocida formalmente por MacNeil por primera vez) es pequeña y carece de una elevación radial.

Mya (Arenomya) no tiene ninguna depresión subumbonal anterior, y el borde inferior del seno palial está separado de la línea palial. La callosidad ligamental tiene la forma de espátula y generalmente tiene una depresión detrás de su centro. La valva izquierda siempre tiene una depresión subumbonal formada por solución.

En adición, hay numerosas especies ancestrales a, o coexistentes con, las especies de los dos subgéneros, que presentan varios aspectos particulares o combinan rasgos de los dos subgéneros. En la clasificación, estas han sido referidas a *Mya* (? *Arenomya*).

Especies referidas a *Mya* (? *Arenomya*): *producta* Conrad, Mioceno medio, Formación Choptank de Maryland y Formación Kirkwood de Nueva Jersey; *ezoensis* Nagao e Inoue, Oligoceno del Japón; *kusiroensis* Nagao e Inoue, Oligoceno medio, parte superior del Japón, y parte superior de la zona de *Acila shumardi* de la misma edad en Alaska; *grewingki* Makiyama, Oligoceno superior y Mioceno inferior del Japón y Sakhalin, posiblemente Alaska; *grewingki haboroensis* Fujie, Mioceno medio, Japón; *dickersoni* Clark, Mioceno superior tardío de California (Formación Neroly); *elegans* (Eichwald), (*Mya intermedia* Dall es un sinónimo), Plioceno, Pleistoceno y Reciente, Alaska.

Referidas a *Mya (Arenomya)* sin interrogación: *fujiei* MacNeil n. sp.,

Mioceno medio, Japón; *arrosensis* MacNeil, n. sp., Formación Ciervo, Mioceno superior, parte media, California; *japonica* Jay —que no es la especie indicada como tal por Grant y Gale—, Pleistoceno de Alaska, Reciente, aguas del Japón y golfo de Chihli, China, quizás en el mar de Okhotsk, *arenaria* Linneo, con una extensa distribución, aparentemente desde el Mioceno medio en el Japón; en los Estados Unidos occidentales, desde el Mioceno superior, parte media en el Plioceno y Pleistoceno, y otra vez en el Reciente, reintroducido alrededor de 1865. En los Estados Unidos orientales, *M. arenaria* se conoce de la Formación Yorktown (Mioceno superior), la Waccamaw, Plioceno de North Carolina y en muchas localidades pleistocenas, desde Labrador a South Carolina Reciente, la misma distribución, pero común solamente entre el golfo de San Lorenzo y el golfo de Long Island. En Europa, la especie se encuentra en el Pleistoceno, y en la actualidad, al parecer reintroducida durante el siglo XVI. Actualmente se encuentra entre el norte de Noruega hasta el sur del golfo de Vizcaya.

Bajo *Mya(Mya)*, MacNeil tiene: *salmonensis* Clark Mioceno antiguo, a Oligoceno tardío del Japón, Sakhalin y Alaska; *cuneiformis* (Böhm), Mioceno medio a Plioceno inferior del Japón, Mioceno medio de Alaska; *pseudocarenaria* Schlessch, Plioceno superior y Pleistoceno inferior de Inglaterra, y una extensa distribución en el Artico en el Reciente, llegando a Spitzbergen, norte de Noruega. *M.(M.) truncata* Linneo, tiene la distribución más extensa de las especies vivientes, y se conoce fósil desde el Mioceno medio temprano en la región Pacífica; como mencionamos antes, llega a la latitud de Los Angeles, Califor-

nia, en el Mioceno tardío y Plioceno temprano. Se conoce fósil en los Estados Unidos orientales en capas de edad Pleistoceno (post-Wisconsin); en Europa, llega hasta Sicilia, Calabria y Toscana en el piso Calabriense del Pleistoceno. Hoy en día, vive casi alrededor de todo el océano Artico, llegando hasta el golfo de Vizcaya, en

Europa, Cabo Cod, en Estados Unidos orientales, y Puget Sound en el oeste. **M.(M.) priapus** Tilesius, una especie asiática desde el Mioceno superior. **M. pullus** Sowerby, en el piso Butleyense del Pleistoceno inferior de Gran Bretaña.

FRANCES DE RIVERO

UNA CLASIFICACION REVISADA DE LOS PROTOZOARIOS

Honigberg, B. M. (jefe del comité), W. Balamuth, E. C. Bovee, J. O. Carliss, M. Gojdics, R. P. Hall, R. R. Kudo, N. D. Levine, A. R. Loeblich, Jr., J. Weiser, D. H. Wenrich (1964): "A revised classification of the Phylum Protozoa", **Journal of Protozoology**, vol. 11, N° 1, pp. 7-20. (Copias pueden solicitarse, a \$ 1 USA, al doctor Robert Samuels, Treasurer, Society of Protozoologists, Dept. of Microbiology, Meharry Medical College, Nashville 8, Tennessee, EE. UU. Am.).

La necesidad de una reconsideración a fondo de la clasificación del **phylum** Protozoarios, se ha sentido desde hace mucho tiempo por los especialistas que trabajan en este grupo, y por los micropaleontólogos que se ocupan de las formas fósiles que corresponden a muchos grupos. La sociedad internacional de protozoólogos (Society of Protozoologists) estableció en 1954 un comité de Taxonomía y de problemas taxonómicos, con R. P. Hall como director del comité. En 1959 fue sustituido por B. M. Honigberg. Desde entonces, informes de progreso han sido sometidos a las reuniones anuales de la Sociedad, y

en la reunión de 1960 se efectuó una mesa redonda sobre problemas de la clasificación sistemática y evolución de los protozoarios. Otra discusión se efectuó en la Primera Conferencia Internacional de Protozoología que tuvo lugar en Praga, Checoslovaquia, en 1961. Un esquema preliminar de clasificación fue repartido a los asistentes, y los comentarios se tuvieron en cuenta en la preparación del esquema final.

En esta nota, consideraremos el esquema principalmente desde el punto de vista del paleontólogo y micropaleontólogo, es decir, daremos las divisiones principales del **phylum**, pero no entraremos en las subdivisiones menores (el esquema llega hasta los órdenes). No presumiremos que nuestros lectores tengan muchos conocimientos de los protozoarios en general, y trataremos de aclarar los términos especializados.

Los protozoarios son un grupo extremadamente variado, tan diferentes de los organismos de otros grupos, que muchos zoólogos han considerado que sería conveniente tratarlos como comprendiendo el reino de los protistas aparte de los reinos tradicionales animal o vegetal; o al menos un subreino en contraposición