

UNA REVISIÓN DEL GRUPO DE LOS TINTÍNIDOS (INFUSORIOS OLIGOTRICOS, LORICADOS). LA EVOLUCIÓN DE SUS ESPECIES EN LOS MARES PALEOZOICOS Y SECUNDARIOS

Guillermo COLOM
07108 Puerto de Sóller, Mallorca.

ABSTRACT

The whole group of *Tintinnidae* (Ciliata, Protozoa) known up to date, and its extension through time and space is described, starting from the Paleozoic up to the end of the Mesozoic.

Keywords: *Tintinnidae*, Stratigraphy, Biogeography.

RESUMEN

Se describe todo el conjunto de los Tintínidos (Ciliata, Protozoa) conocidos hasta el presente; su extensión en el tiempo y en el espacio, empezando por los del Paleozoico hasta los del final del Mesozoico.

Palabras clave: Tintínidos, Estratigrafía, Biogeografía.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de los Tintínidos ha progresado durante estas últimas décadas, debido a los trabajos de los micropaleontólogos que han completado el conocimiento de su morfología, distribución estratigráfica y geográfica. La primera forma conocida

fue la especie *Calpionella alpina* Lorenz, en 1902. A ella le han seguido múltiples formas, procedentes de los dominios de los Alpes, Cárpatos, etc., dadas a conocer por numerosos autores franceses, italianos, suizos, húngaros, checoslovacos, rumanos, etc., a partir de la década de 1920-30, hasta la época actual.

La organización de los Tintínidos comprende dos

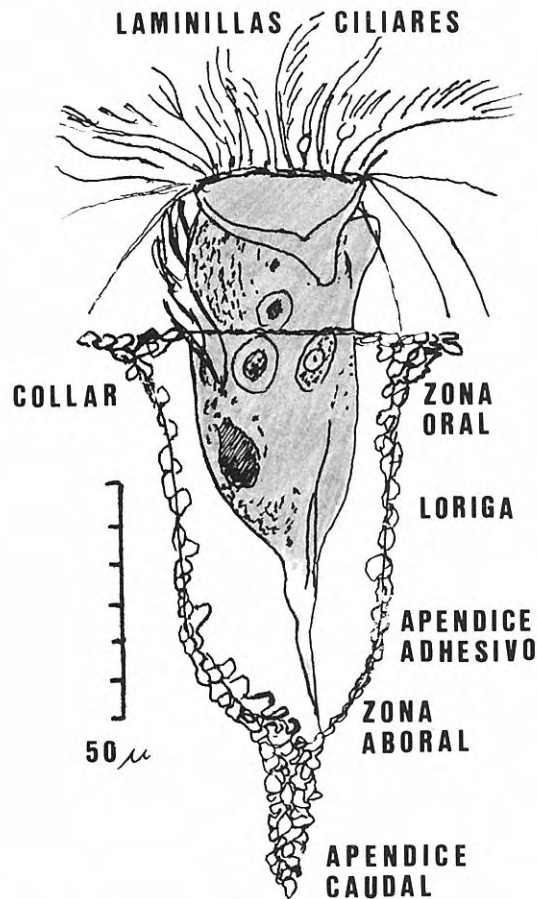


Figura 1. Reconstrucción de un tintínido.

partes, la loriga con su porción oral seguida de un collar en la región oral (Fig. 1); su figura puede ser más o menos cilíndrica y en forma de copa, en la que se distingue la zona final o aboral, la cual según los casos, posee un apéndice caudal, más o menos largo. El cuerpo del infusorio se adapta al interior de su loriga, siendo retráctil por medio de un apéndice delgado que está unido a la zona aboral interna; en su extremo opuesto posee la zona oral, provista de laminillas ciliares facilitándole su natación y el aprehender a sus presas. En las formas vivientes su loriga es quintinosa, a veces con materiales extraños adheridos a ella. Análisis recientes efectuados en el Instituto de Investigación Pesqueras, han dado un 50% de impregnación silíceo. Algunos grupos de Tintínidos son oceánicos (holoplacton) y otros, en cambio, son de aguas neríticas (mesoplacton), algunos grupos pueden encontrarse en aguas someras o dulces.

Un hallazgo inesperado, relacionado con la biología de los Tintínidos, ha sido revelado recientemente. Se trata de formas de Tintínidos en la fase de su conjugación. En muestras de Grecia recibidas de los geólogos Mr. y Mme. Bizon, he podido encontrar en determinados niveles tithónicos abundantes ejemplares correspondientes a la fase estacional de su reproducción, con sus lorigas unidas por el collar oral, demostrando bien que se trataba de la época de su reproducción sexual. (Lám. I, Nos. 2-5; Lám. II, Nos. 2-6; Lám. III, Nos. 3-4). Hasta hace poco tiempo no

se conocían fases de reproducción, tan importantes, demostrando que a pesar de los millones de años transcurridos desde los tiempos tithónicos, su fase sexual ofrecía los mismos caracteres y modalidades que en la actualidad. La gran cantidad de parejas unidas demuestra, claramente, que no es este hallazgo pura casualidad, repitiéndose en no pocas láminas delgadas examinadas.

DISTRIBUCIÓN

Las Calpionellas actuales se encuentran ampliamente difundidas sobre vastas áreas marinas, como microorganismos esencialmente pelágicos pudiendo extenderse, a causa de los vientos, corrientes oceánicas, etc. y alcanzar las zonas costeras, pantanosas y lacustres, etc., como se ha comprobado en algunos casos. Las litofacies con Tintínidos van unidas en los dominios del Tethys a las finas series de calizas sublitográficas ("biancore" de los autores italianos), que en general, son de poco espesor, debido a que su composición está limitada a tres elementos orgánicos, a base de *Nannoconus*, Calpionellas y Radiolarios. No obstante, el desarrollo de las investigaciones micropaleontológicas ha permitido demostrar, durante estos últimos años, que sus microfacies ocupaban grandes espacios en los geosinclinales del Tethys. Aunque su profundidad batial no fuese grande, lo que no cabe duda es su pureza pelágica, debido a la ausencia completa de aportaciones continentales, ya que en el residuo que queda, al disolver estas rocas, tan sólo se observan unos pocos granillos de circón y de rutilo.

Las Calpionellas del Secundario se presentan bajo dos aspectos particulares, ya que su presencia está subordinada, en la mayoría de los casos, a la existencia de dos grandes poblaciones correspondientes, en general únicamente a dos especies. La primera comprende a la de *Calpionella alpina*, representada por un gran número de ejemplares, en no pocos niveles del Portlandense superior de Persia; en láminas delgadas el Dr. F. Allemann, comprobó la gran abundancia de *Calpionella alpina*, en los países orientales.

La segunda población corresponde a los lechos más superiores con *Tintinnopsella carpathica* Murganu & Filipescu, aunque sus asociaciones no sean tan densas como la anterior. Estas dos especies son las que resultan predominantes caracterizando, en general, al plancton de Tintínidos en los mares del Secundario. A éste conjunto le siguen un reducido grupo de formas, que podrían llamarse "satélites" debido a su menor número, aunque su representación pueda variar según los yacimientos. No obstante, ninguna de ellas llegan a alcanzar la abundancia de *Calpionella alpina* y la de *Tintinnopsella carpathica* ya que la distribución geográfica de ambas es muy vasta.

Otras especies, como *Calpionella elliptica* Cadisch puede, algunas veces, ser frecuente, siguiendo en este caso a *Calpionella alpina*, pudiendo lograr una den-

sidad importante. Lo mismo ocurre a especies pertenecientes al género *Crassicollaria*, pudiendo dar lugar a un cierto predominio en determinados niveles, no obstante, su frecuencia no es tan alta como la de *Calpionella alpina*. A partir de la base del Barremiense aparece otro grupo, casi siempre debilmente representado. Es él de *Calpionellites darderi* Colom y sus variedades, de dimensiones variables, asociadas con *Calpionellites neocomiensis* Colom y *Stenosemellopsis hispanica* Colom, siendo ésta última poco frecuente.

Tintinnopsella carpathica va adquiriendo mayor abundancia a partir del Barremiense, coexistiendo con un grupo de lorigas en forma de cáliz otras veces cilíndricas y de mayores dimensiones, como *T. batalleri* Colom, *T. longa* Colom, *T. doliphormis* Colom, *T. ricotensis* Colom, *Favelloides balearica* Colom. Cuando las poblaciones de *T. carpathica* tienden a disminuir, quedan aún raros ejemplares de los géneros *Amphorellina*, *Coxiellina*, *Salpingellina*. etc.

La distribución de los Tintínidos es conocida principalmente en los mares de la zona del Tethys, abundando en Persia (región de Chiraz, continuándose por las motañas del Cáucaso y de Crimea, (N. Vassoevitch, 1936). En los Cárpatos Orientales Murgeanu y Filipescu describieron, "*Calpionella*" *carpathica* El geólogo rumano. Protescu (1933) las encontró en la región de Sinaia. Finalmente Filipescu y Dragastan (1963) han revisado todos los datos conocidos y confirmado que las Calpionellas están bien representadas en los yacimientos tithónicos y neocomienses de los Cárpatos occidentales y orientales, lo mismo en las facies de flysch que en las zonas pelágicas. Continuando hacia el Oeste, Vialof y Linetzka ya (1960) las citaron en los Cárpatos polacos. Lo han sido también en Hungría por Sido (1957), en los Cárpatos de Checoslovaquia las Calpionellas eran ya conocidas desde los trabajos de D. Andrusov y de Koustek (1927) y de Andrusov (1931).

A lo largo de los Alpes las citas aumentan rápidamente, y por tal motivo serán mencionadas solamente algunas: K. Dobben (1962) en los Alpes de Baviera; Lorenz (1901) en los Alpes suizos; en los Alpes del Norte de Italia los geólogos las han encontrado en numerosas localidades, Ferasin y Rigati (1967) en los Prealpes Venecianos; Ferasin (1956) en el Valle del Piave. Farinaci y Gianotti (1958), las hallaron en Udine.

En la porción Oriental de la Sierra Numídica, como en Sidi-Marouf, los niveles tithónicos contienen la siguiente asociación de Tintínidos: *Calpionella elliptica*, que en este caso, domina ampliamente sobre *C. alpina*, acompañadas en niveles más altos por *Tintinnopsella carpathica* y ejemplares aislados de *Stenosemellopsis hispanica* y de raras *Globochaeta alpina* Lombard. Los niveles con Calpionellas del Atlas Oriental de Túnez, contienen asociaciones con *Tintinnopsella cadischina*, con formas pequeñas y formas grandes; *Calpionella elliptica*, con sus dos for-

mas normales y, al parecer, *Stenosemellopsis hispanica*, *Tintinnopsella carpathica* mostrando el paso a *T. longa* típica. En general, una asociación del Barremiense a la que se añaden *Favelloides balearica*, *Stenosemellopsis hispanica*. Un conjunto de formas más bien propias del Tethys antillano, fueron descritas por los micropaleontólogos del Inst. del Petróleo, de México, como *Colomiella mexicana* Bonet, *C. recta* Bonet, *C. acuta* Ferruzola caracterizadas por su gran loriga. Formas todas ellas del Cretácico inferior, siendo esta última de la provincia de Camaguey, localidad clásica Pozo Cayo No. 2. Tan sólo recientemente un representante de éste género ha sido hallado en Túnez, es la especie *Colomiella tunecina* Bolze, Colom y Sigal. Estas especies de *Colomiella* parece que, hasta el presente, poblaron únicamente las regiones mencionadas, faltando en las Sierras Béticas, en Ibiza y Mallorca, y en otros sectores del geosinclinal central. Ultimamente Brun (1962) encontró *Calpionella* en el Suroeste de Marruecos y son muy numerosas las referencias en las Cordilleras Béticas.

Las especies del Mesozoico abarcaron mayor extensión, sobre todo en los mares cálidos, pudiéndose comprobar que los Tintinnidos secundarios son característicos de los mares del Tethys, lo mismo en su rama ecuatorial, como en su prolongación hacia el Norte, donde recientemente, según los trabajos de M. Wisdcher (1970), en el Triásico de Irlanda y en niveles salobre-lacustres (Fig. 7 Nos. 1-6). En el Atlántico Norte, en sondeos efectuados en las costas de Terranova y en el Golfo del Labrador, por Jansá, Remane y Ascoli (1980), se han sacado muestras de niveles que contienen sus lorigas.

Las zonas pelágicas de los mares del Tethys secundario, alcanzaron las costas americanas del Oeste, facies con *Calpionella* unidas a *Nannoconus* en Pinar del Río (Cuba); calizas con *Nannoconus* han sido igualmente encontradas en Guatemala, por H.V. Kaska.

Eicher (1965) encontró Tintínidos, en los estratos de Graneros (Colorado U.S.A) en niveles correspondientes al Cenomanense, siendo la primera vez que se han reconocido en el Western Interior en lechos tan altos como el mencionado.

Las Calpionellas citadas por R.D. Brunnschweiler (1954), del Jurásico superior y Cretácico inferior de la Península de Dampier (Australia occidental) donde están representadas por *Calpionella schneebergeri* Brunnschweiler pequeña forma del grupo de *C. alpina* Lorenz. Un nuevo yacimiento de *Calpionella* lo encontró Rickwood (1955) en los Western Highlands de Nueva Guinea. En el inmenso espacio que separa Nueva Guinea de Persia, a lo largo de las series plegadas himalayenses, las referencias sobre las Calpionellas son raras.

Los cuadros estratigráficos de diversos autores indican que, a excepción de *Calpionella alpina* y *C. elliptica*, todas las demás especies aparecen bruscamente en los lechos barremienses, en los que se observa una

gran cantidad de especies y variedades, que junto con los del Valanginiense, son los más abundantes en Tintínidos.

La sucesión de las Calpionellas en la Fosa Vacantiana se caracteriza por la gran abundancia de *Crascollaria intermedia*, a partir de la base del Tithónico superior, acompañada de una escasa representación de *Tintinnopsella carpathica*, seguida de *Crascollaria massutiniana* (Colom), *Calpionella* elíptica, *C. alpina* con una representación más escasa. La mayor expansión corresponde a *Calpionella alpina*, en el Tithónico superior-Barremiense inferior, a veces en estos niveles predominaron largamente *Calpionella elíptica* y *Tintinnopsella carpathica*. A partir de este nivel se inicia la decadencia de la *Calpionella alpina*.

TINTÍNIDOS DEL PALEOZOICO

Los datos que hasta el presente tenemos de los Tintínidos de esta edad son muy escasos, limitándose a las formas encontradas por Hermes (1966) en la Silúrico de las Sierras Béticas, cerca de la localidad del pueblo de Charivel, entre Murcia y Málaga, Km. 120.

Tintínido sp.

Fig. 2

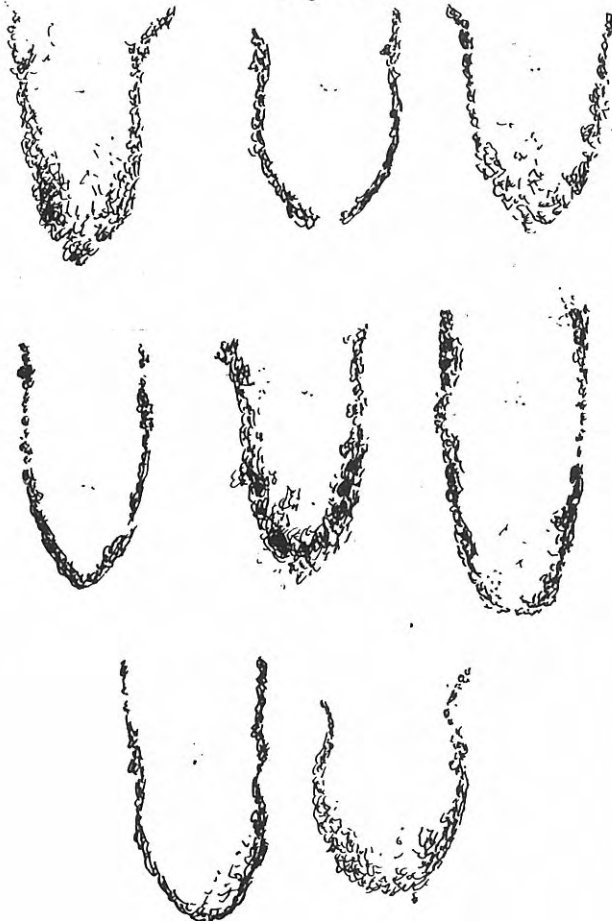


Figura 2. Lorigas del Silúrico; secciones delgadas de Hermes (1966).

1966 Hermes, 211-214, Pl. I. fig. 1; Nos. 1-6.

Las secciones delgadas ilustradas por Hermes tienen un conjunto variado de formas mal conservadas, formadas a base de calcita en diminutos granillos. No obstante, el perfil de sus lorigas no cabe duda que se trata de verdaderos Tintínidos, siendo su posición sistemática cercana a las formas del grupo de *Tintinnopsella cylindrica*. Sus dimensiones oscilan alrededor de 0,5 mm. En los menores ejemplares, pudiendo llegar algunos hasta 1 mm por un diámetro de 0,5 mm. Hermes encontró sus ejemplares silúricos, entre Murcia y Málaga, cerca del pueblo de Charivel.

Vautrinella lapparenti Cuvillier y Saccal, 1963

Fig. 3, Nos. 2 a 6.

1963 Cuvillier y Saccal 73-75, fig. 1. Pl. I. figs. 1-7.

La descripción abreviada de Cuvillier y Saccal es como sigue. "...Los ejemplares figurados ninguno de ellos posee apéndice caudal, revelando que su loriga es caliciforme y a veces ensanchándose gradualmente siendo entonces una forma más abierta, con la región aboral redondeada en la mayoría de los casos, con una sección ojival y una punta bien marcada. Sus dimensiones son variables y de una longitud de 200 a 250 micras. Los ejemplares cortos son escasos siendo más anchos que largos; lorigas con paredes de calcita. *Vautrinella lapparenti* ha sido encontrada en diferentes localidades, siendo numerosa según las secciones delgadas, en el Norte de Africa, principalmente en la zona sahariana y en diferentes sondeos situados en las cuencas petrolíferas de Tchaharife, en la de Touz en Colomb-Bechar, en Hassial, etc. Posteriormente se ha encontrado en Francia, en el departamento de Minervois".

Tintínido sp.

Fig. 4

1964 Cuvillier y Barreyre, 80-81, Pl. I. figs. 1-13.

Antes del hallazgo de los Tintínidos silúricos por Hermes, Cuvillier y Barreire (1964) describían unos organismos semejantes a los Tintínidos, análogos a los microorganismos de Vanner (1940) por su concha en forma de pequeñas esferas. Su analogía con los Tintínidos era bastante probable: sus lorigas poseen una forma globulosa y una abertura sin cuello oral y un adelgazamiento en su porción aboral. Su tamaño es de 0,2 mm a 0,4 mm y su diámetro es de 0,2 y 0,3 mm. Edad Visense; localidad Taverge (Asturias, España)

Cabe recordar al terminar estas descripciones, que Murray y Taylor (1965), descubrieron lorigas devónicas en algunas localidades del Oeste del Canadá. Las formas paleozoicas no se encuentran siempre como ejemplares aislados sino que, al igual que las Mesozoicas, aparecen en general en densas agrupacio-

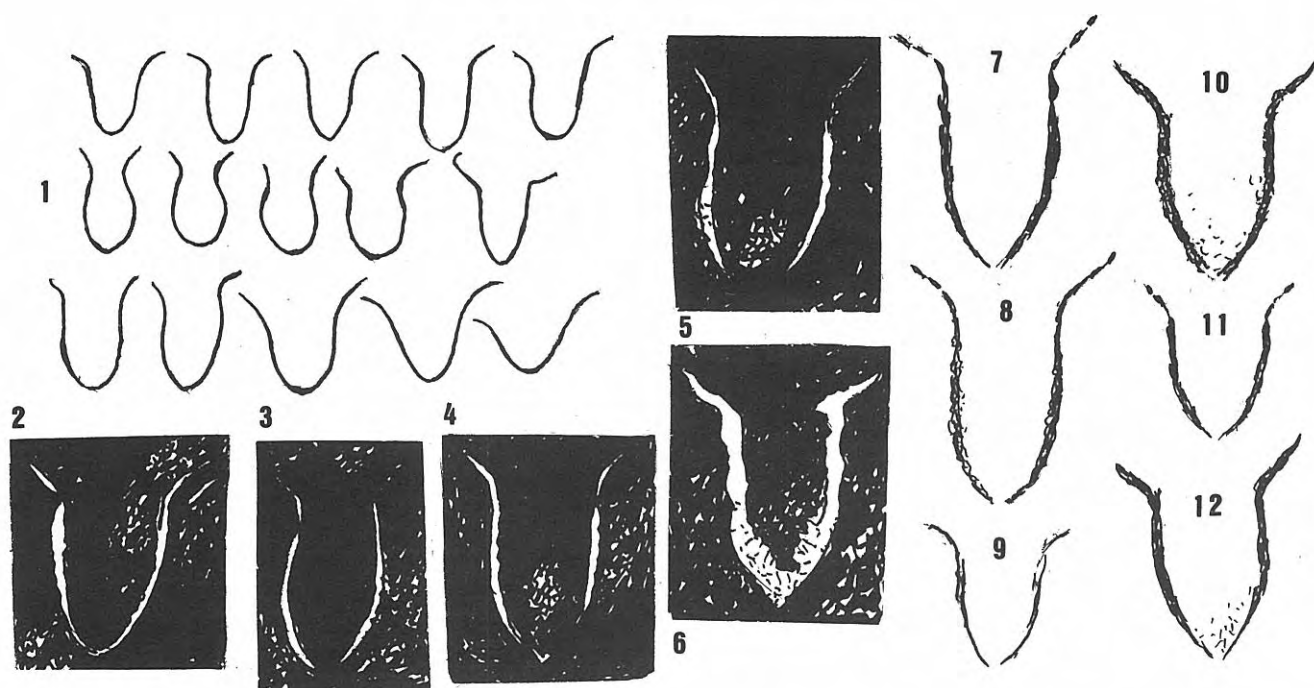


Figura 3. 1-12. *Vautrinella lapparenti* Cuviller y Saccal, 1963. (1. figuras originales).

nes. Así lo han demostrado los trabajos de Hermes, Cuviller, Saccal y Barreyre, antes citados.

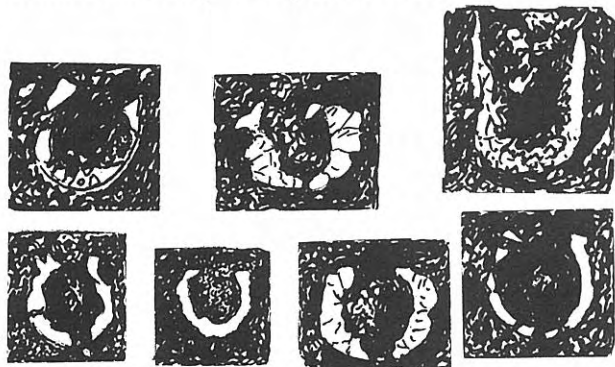


Figura 4. Tintínidos (?) (según Cuvillier y Barreyre, 1964)

TINTÍNIDOS DEL MESOZOICO

La existencia de los Tintínidos en los mares del Paleozoico y del Mesozoico da idea de la gran extensión de estos Infusorios. Con los tiempos secundarios —hace unos 100 millones de años— es cuando alcanzan su plenitud de expansión. No obstante, con ello sobreviene rápidamente su extinción, ya que tan sólo en algunos casos y en lechos Ypresienses-Lutecienses han aparecido formas dudosas atribuibles a los Tintínidos. Desaparecen y no vuelven a encontrarse, en ninguna de las épocas posteriores al Mesozoico, siendo éste uno de los grandes arcanos que envuelven su ausencia en el plancton fósil, ya que una sólo cita debida a Langerheim (1901), en el Cuaternario de Finlandia, y en lechos marino-lacustres, es el único dato que enlaza la continuidad de tales seres desde los tiempos Mesozoicos hasta el presente.

TINTÍNIDOS DEL TRIÁSICO

Los trabajos de Wisdcher (1970) en el Trias de Irlanda, en niveles salobre-marinos de la localidad de Kingscourt, han demostrado la existencia de lorigas quitinosas; este hallazgo de Wisdcher viene a completar plenamente que sus lorigas de esta edad, eran completamente orgánicas (Fig. 7, Nos. 1-6).

Los investigadores húngaros han contribuido grandemente al conocimiento de los Foraminíferos triásicos a lo largo de los dominios de los Cárpatos, como J. Salaj, K. Borza, I. Nagy, J. Knauer, O. Samuel, W. Nowak, etc. dando origen a una extensa bibliografía, dedicada a los Tintínidos y a veces a los "incertae sedis", como los géneros *Codosina*, *Stomiosphaera*, *Calcisphaera*, etc.

Paratintinnina tintinniformis Borza y Samuel, 1977
Fig. 5, Nos. 5; Fig. 6, No. 1

1977 Borza, y Samuel, 143-144, Pl. 69, figs. 1-4.; Pl. 70, fig. 1.

Loriga pequeña, ovalada, en la porción oral ensanchada y la apical teniendo a aguzarse. longitud de la loriga 174 micras.

Paratintinnina tulipaformis Borza y Samuel, 1977
Fig. 6, No. 15

1977 Borza y Samuel, 144-145, Pl. 70, figs. 2-4.

Difiere de *P. tintinniformis*, por su pequeño tamaño y la ausencia de una prolongación caudal. Su longitud es de 115 micras. Frecuente en el Carniense.

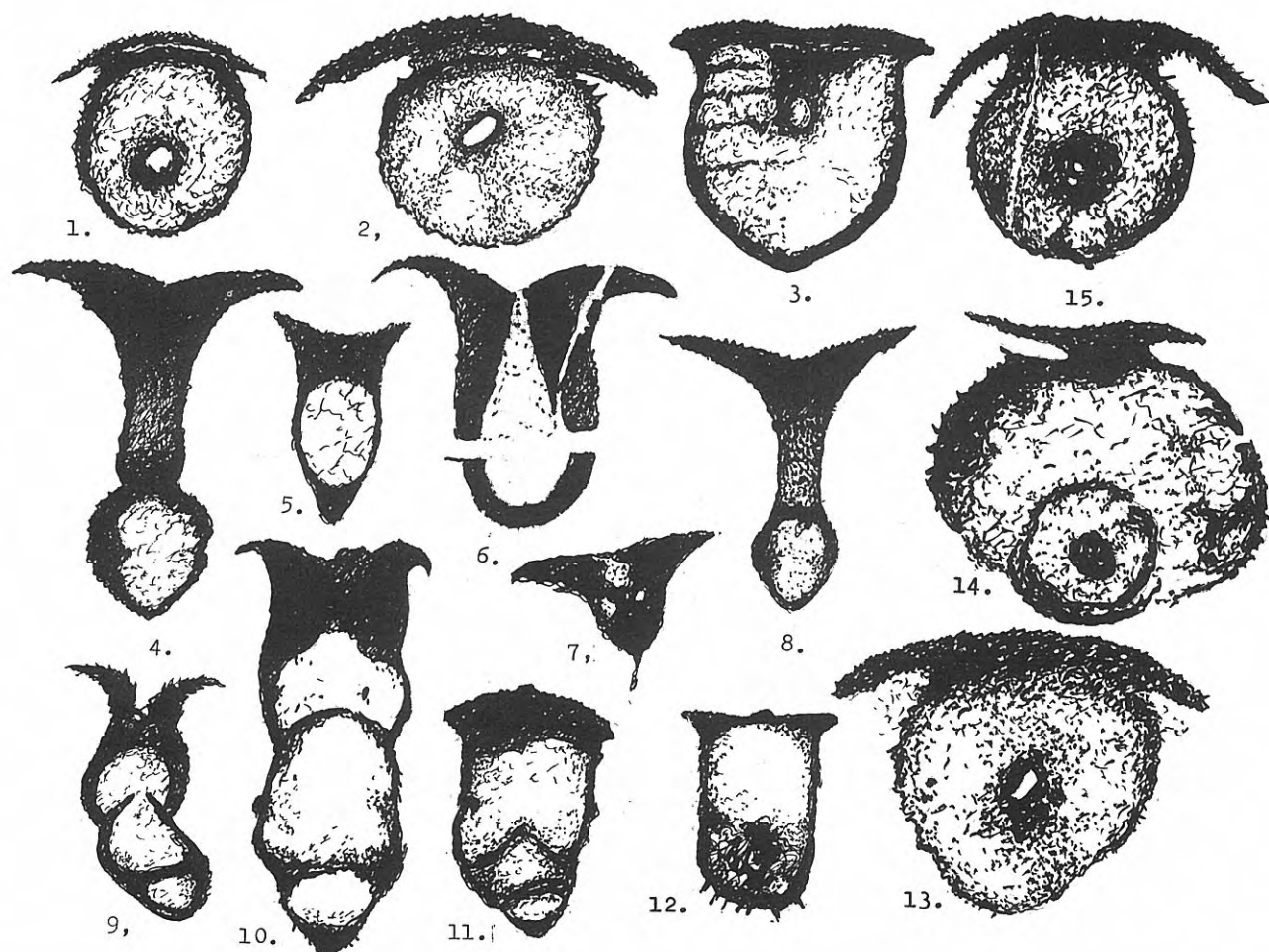


Figura 5. 1-3. *Urnulinella andrusovi* Borza y Samuel, 1977. 4, 7 y 8. *Spiriamphorella ovata* Borza y Samuel, 1977. 5. *Paratintinnina tintinniformis* Borza y Samuel, 1977. 6. *Pseudocucurbita fusani* Borza y Samuel, 1978. 9-10. *Spiriamphorella rectilineata stricta* Borza y Samuel, 1977. 11-12. *Spiriamphorella carpathica gemerica* Borza y Samuel, 1977. 13-15. *Amphorella subsphaerica* Borza y Samuel, 1977.

Pseudocucurbita campanuliformis Borza y Samuel, 1978. Fig. 6, No. 6.

1978 Borza y Samuel, 1, figs. 7-8; Pl. 2, figs. 1-3.

Pseudocucurbita fusani Borza y Samuel, 1978. Fig. 5, No. 6.

1978 Borza y Samuel, 74, Pl. 2, figs. 4-6.

Pseudocucurbita subglobosa Borza y Samuel, 1978. Fig. 6, No. 8.

1978 Borza y Samuel, 70, Pl. 1, figs. 3-6.

Estas especies presentan caracteres morfológicos muy semejantes, con su collar oral muy dilatado. *P. subglobosa* es la forma que lo posee más desarrollado, con sus bordes más exteriores dirigidos hacia la porción mediana y con una región apical redondea-

da. *P. campanuliformis* resulta de gran tamaño, con una loriga casi cuadrática y el borde superior de mayor tamaño. Su longitud es de 300 micras. *P. fusani* en su collar oral y toda la porción superior de la loriga, si la fosilización no las ha alterado, poseen un fuerte espesor y, en cambio, una cavidad interior, amplia en la base y muy estrecha en su porción oral. Su longitud es de 233 micras. *P. subglobosa* posee un amplio collar oral, con sus bordes muy dilatados y presentando un cuello más estrecho prolongándose sobre una porción de la loriga, que es esférica; todo él formado a base de calcita gris que la hace resaltar sobre la matriz. Su longitud es de 200 micras.

Otro grupo muy numeroso es el de las especies del género *Amphorella*. Son las siguientes:

Amphorella bicamerata bicamerata Borza y Samuel, 1977. Fig. 6, Nos. 2 y 13.



Figura 6. 1 *Paratintinnina tintiniformis* Borza y Samuel, 1977. 2. *Amphorella bicamerata bicamerata* Borza y Samuel, 1977. 3. *Amphorella bicamerata intermedia* Borza y Samuel, 1977. 4. *Amphorella bilongicamerata bilongicamerata* Borza y Samuel, 1977. 5 y 7. *Cucurbita infundibuliformis* Jablosky, 1977. 6. *Pseudocucurbita subglobosa* Borza y Samuel, 1977. 8. *Pseudocucurbita subglobosa* Borza y Samuel, 1977. 10. *Urnulinella irregularis* Borza y Samuel, 1977. 11. *Spiriamphorella carpathica carpathica* Borza y Samuel, 1977. 12. Forma intermedia entre *Spiriamphorella carpathica* y *Amphorella tricamerata tricamerata*. 13. *Amphorella bicamerata bicamerata* Borza y Samuel, 1977. 14. *Spiriamphorella carpathica gemerica* Borza y Samuel, 1977. 15. *Paratintinnina tulipaformis* Borza y Samuel, 1977.

1977 Borza y Samuel, 100, Pl. 1, figs. 1-6

Amphorella bilongicamerata bilongicamerata Borza y Samuel, 1977. Fig. 6, No. 4.

1977 Borza y Samuel, 104, Pl. 1, figs. 13-16, Pl. 2, fig. 1.

Amphorella bilongicamerata minuta Borza y Samuel, 1977.

1977 Borza y Samuel, 104-105, Pl. 2, figs. 2-5.

Amphorella lageniformis Borza y Samuel, 1978.

1978 Borza y Samuel, 106-108, Pl. 2, figs. 6-9.

Amphorella subsphaerica Borza y Samuel, 1977 Fig. 5, Nos. 13-15.

1977 Borza y Samuel, 108-110, Pl. 2, figs. 10-14.

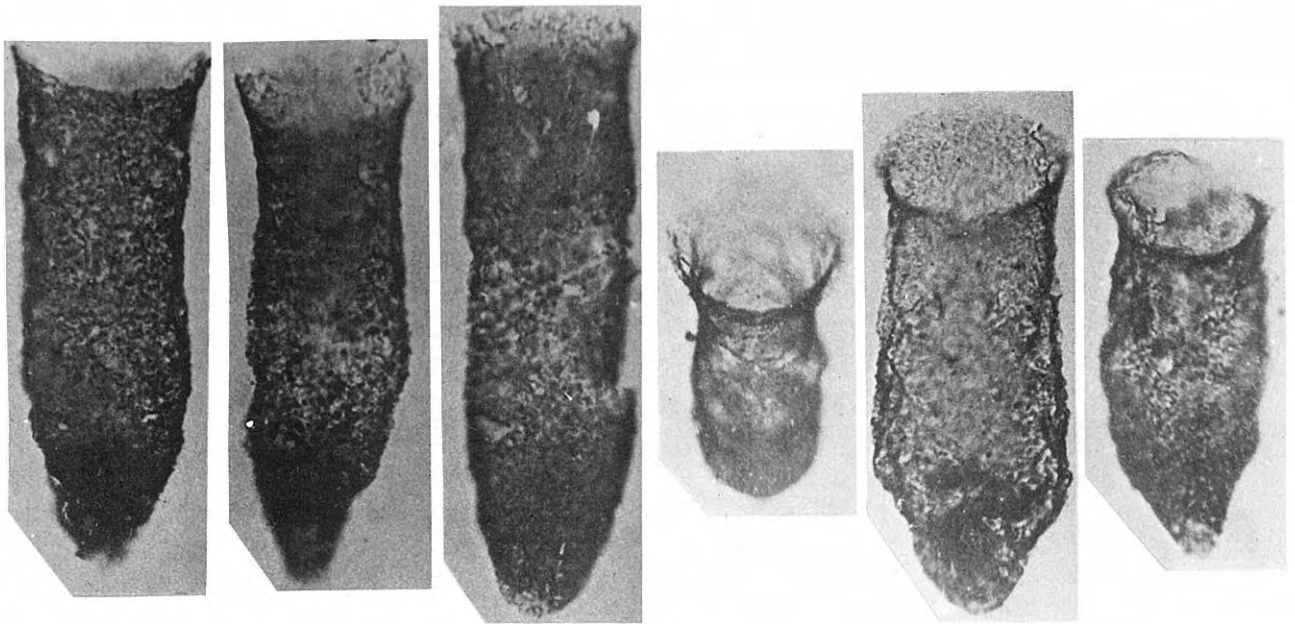


Figura 7. Lorigas quitinosas de Tintínidos, del Triásico de Kingscourt. (Islandia) $\times 550$.

Esta es una especie muy semejante a *Urnuline-lla andrusovi* Borza y Samuel, por su forma esferoidal y su collar oral ampliamente dilatado, pudiéndose casi considerar a ambas especies como formas "incertae sedis". Pero difiere de la citada por poseer dos cámaras, la primera de reducido tamaño y la segunda que forma la loriga y la porción oral ampliamente desarrollada, aunque a veces desigual. En su lado aboral no se observa indicio de apéndice caudal. Su longitud es de 385 micras. Según Borza y Samuel la posición sistemática de esta *Amphorella*, no parece relacionada con las formas de este género. Especie propia de las calizas del Carniense de los Cárpatos.

A. bicamerata bicamerata se caracteriza por su loriga pequeña y con dos cámaras; su forma es ovalada, la primera cámara con su porción inferior simple o además con dos grandes cámaras y con apéndice caudal que, posiblemente, forma parte de su primera cámara, pues ésta en su primera porción inferior, es muy reducida; hay un cuello oral tomando la forma de los verdaderos Tintínidos.

Otro conjunto de especies caracterizadas por poseer una o varias cámaras, a veces de gran tamaño, fueron descritas por los mencionados autores.

Spiriamphorella carpathica carpathica Borza y Samuel, 1977. Fig. 6, No. 11.

1977 Borza y Samuel, 110-111, Pl. 3, figs. 1-5.

Spiriamphorella carpathica gemerica Borza y Samuel, 1977. Fig. 5, Nos. 11, 12, Fig. 6 No. 14.

1977 Borza y Samuel, 111-112, Pl. 3, figs. 9-16; Pl. 4, figs. 1-2.

Spiriamphorella rectilineata districta Borza y Samuel, 1977. Fig. 5, Nos. 9-10.

1977 Borza y Samuel, 116, Pl. 5, figs. 1-3, fig. 3.

Spiriamphorella ovata Borza y Samuel, 1977 Fig. 5, Nos. 4, 7, 8.

1977 Borza y Samuel, 116, Pl. 5, figs. 4-9.

Algunas especies de este grupo poseen una loriga, *S. carpathica gemerica* y *S. carpathica carpathica*, de forma ovalada con un collar oval reducido, y provisto de dos o tres cámaras. Su longitud, en la mayoría de los ejemplares, alcanzan según Borza y Samuel, entre 232 y 261 micras, encontrándose en las calizas Carnienses de los Cárpatos Orientales. Otro grupo posee unas lorigas dispuestas en tres o cuatro cámaras; las formaciones del Trias de las mismas localidades han proporcionado una serie de Tintínidos, que en algunos casos poseen extrañas lorigas, con formas casi cilíndricas, separadas por tres tabiques, tendiendo a semajarse a los Quitinozoides; es el caso de *Spiriamphorella rectilinea districta*.

Praecalpionellopsis gemeriensis Borza, 1971 Fig. 11, Nos. 1-5, 11-13.

1971 Borza, 131-135, figs. 1-6, 1971.

Loriga generalmente ovalada, con gruesas pare-

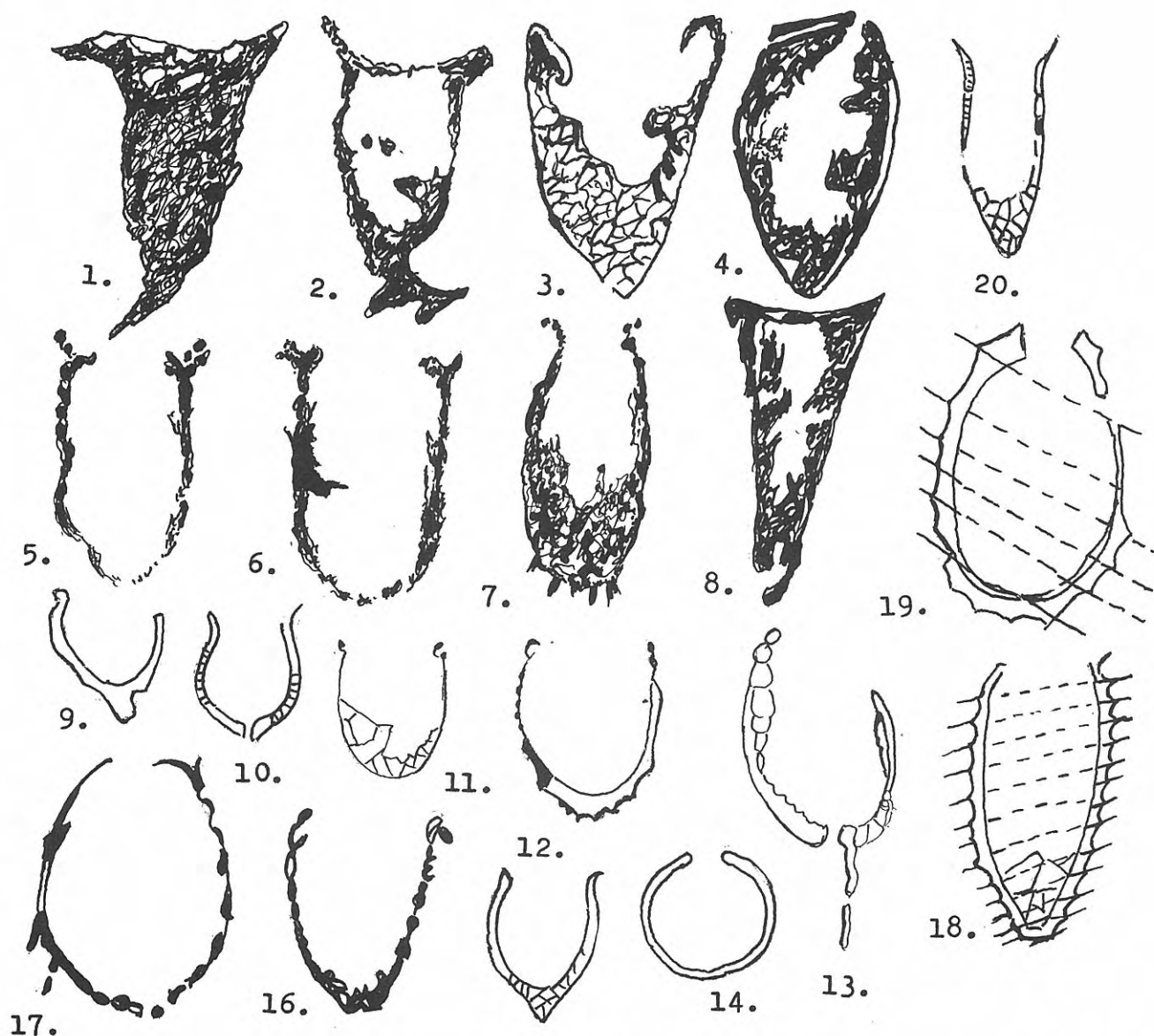


Figura 8. 1-8 Tintínidos del Muschelkalk de Mallorca. 9-20. Tintínidos del Lias de Mallorca. 9-10. *Lorenziella maioricensis* Colom, 1984. 11-12. *Stenosemellopsis simplex* Colom, 1984. 13. Tintínido "incertae sedis" 14. *Codonella sphaerica* Colom, 1984. 15. *Crassicollaria calpionelloides* Colom, 1984. 16. *Tintinnopsella liassina* Colom, 1984. 17. Tintínido "incertae sedis" 18. *Spiroxystonellites ornatus* Colom, 1984. 19. *Spiroxystonellites dilatatus* Colom, 1984. 20. *Amphorellina delicatula* Colom, 1984.

des laterales. Su porción oral es amplia, con reborde reducido, separándose muy debilmente de la loriga. Su longitud es de 130 a 190 micras y su anchura alcanza 90 a 126 micras. Especie típica del Trias de los Cárpatos.

Spiroxystonellites dilatatus Colom, 1984
Fig. 8, No. 19.

1984 Colom, 314, fig. 1, No. 28.

Forma globular, bordes laterales con la misma disposición que la anterior; paredes calizas de mayor espesor. Su porción oral es más estrecha y en cambio la apical es redondeada y al parecer su línea espi-

ral es puntiaguda; todo parece indicar la presencia de un reborde espiral externo, semejante a las especies actuales del género *Xystomella*. Su longitud es de 1,3 mm. y su diámetro alcanza 0,7 mm. Raras veces encontradas en los lechos calizos, que alternan con dolomías del Muschelkalk de la Sierra Norte.

TINTÍNIDOS DEL LIÁSICO

En el Lias superior de Mallorca son conocidas otras especies, habiéndose podido comprobar su presencia en alguno de sus yacimientos.

Crassicollaria calpionelloides Colom, 1984
Fig. 8, No. 15.

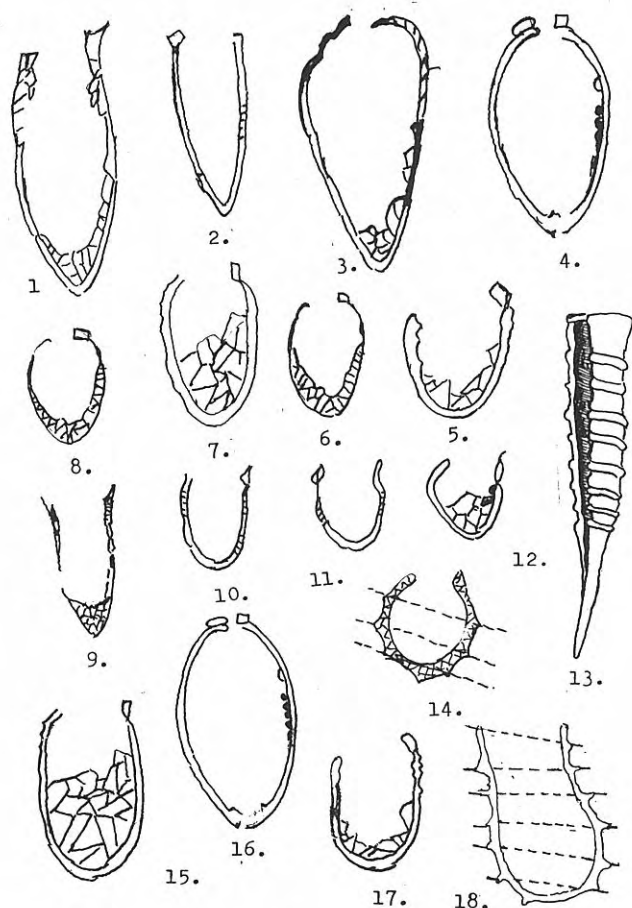


Figura 9. 1. *Tintinnopsella cylindrica* Colom, 1984. 2-8, 15-17. *Calpionelloides irregularis* Colom, 1984. 9. *Amphorellina delicatula* Colom, 1984. 10-12. *Lorenziella maioricensis* Colom, 1984. 13. *Spiroxystomella scandans* Brand. 14. *Spirocystomellites minutulus* Colom, 1984. 18. *Spirocystomellites saetosus* Knauer, 1969.

1984 Colom 313, figs. 1, No 15.

Se caracteriza por su loriga ovalada, con un collar ancho y abierto, seguido de lados convexos que tienden a terminar aguzados en su porción apical, mostrando su afinidad con el género *Calpionella*. Su longitud es de 0,6 mm. y su diámetro de 0,4 mm. Su localidad típica es Ca'n Segui, situada a medio camino en la carretera que va desde Pollenza a Puerto (Mallorca), en niveles del Lias superior.

Tintinnopsella cylindrica Colom, 1984.

Fig. 9, No. 1.

1984 Colom, 314, fig. 1, N° 10.

Especie de gran talla, provista de una loriga cilíndrica, su extremo apical aguzado, y ensanchándose progresivamente hacia el collar oral, el cual en el lado derecho, tiende a estrecharse y dirigirse aguzado hacia el extremo apical, alterando una pocas veces la amplitud de sus paredes y deteriorándose uno u otro lado de su corona oral. Su longitud es de 1 mm. a 0,5 mm. y su diámetro, en porción central, es de 0,5 a 0,6 mm. Encontrada únicamente en los yacimientos liásicos que bordean la Sierra Norte, si-

guiendo el litoral entre Sóller y La Calobra (Mallorca).

Amphorellina delicatula Colom, 1984

Fig. 8, No. 20; Fig. 9 No. 9

1984 Colom, 312, fig. 1, No. 8.

Loriga caracterizada por sus delgadas paredes, su forma más bien cilíndrica y su collar oral vuelto hacia el exterior; su lado apical aguzado. Su longitud alcanza 0,8 mm. y su diámetro es de 0,4 mm. Especie rara en la mayoría de los yacimientos liásicos.

Tintinnopsella liassina Colom, 1984

Fig. 8, No. 16

1984 Colom, 311-312, fig. 1, No. 19.

Se caracteriza por su loriga ancha y un collar oral ovalado, tendiendo a abrirse hacia el exterior; su porción apical ligeramente redondeada. Su longitud es de 0,5 mm. y su diámetro 0,5 mm. Otra forma que suele acompañar a esta especie es *Codonella sphaerica* Colom, la cual es muy posible sea muy próxima a ella. Sólo les separa la ausencia del collar oral abierto al exterior, siendo su porción apical menos aguzada; de los detalles que separan a ambas especies, bien pudiera suceder que *T. besici* Radoicic y *T. liassina* resultaran iguales. Especie del Cabo Pinar (Alcudia, Mallorca) escasamente representada en los afloramientos del Lias superior.

Coxliella longistriata Colom, 1984

Fig. 18, No. 14

1984 Colom, 314, fig. 1, No. 26.

Loriga cilíndrica, desde la abertura oral hasta el final. Su longitud es de 1,2 mm. y a lo largo de su extensión muestra unas secciones horizontales, más marcadas al exterior, juntamente con otras algo más deprimidas, entre las cuales existen unas líneas oscuras, con manchas blancas, generalmente ovaladas. La loriga muestra una estriación longitudinal total. Por sus estriaciones esta especie del Lias superior recuerda a *Coxliella atricollium* Fisher Cenomanense de los Estados Unidos.

Lorenziella maioricensis Colom, 1984

Fig. 8, Nos. 9-10; Fig. 9 Nos. 10-12

1984 Colom, 312, fig. 1, No. 1.

Loriga de paredes delgadas, calizas, cortas y anchas, en forma de cáliz, otras más alargadas, casi cilíndricas; corona oral amplia y a veces más estrecha hacia su lado anterior. Su longitud suele alcanzar 0,5 mm. y su diámetro 0,4 mm. Ampliamente extendi-

da a lo largo de la Sierra Norte de Mallorca, aunque mal conservadas, habiéndose estudiado ejemplares procedentes del Lias superior del Valle de Cuber y promontorio de Muleta (Sóller).

Spirocystomellites minutulus Colom, 1984
Fig. 9 No. 14.

1984 Colom, 315, fig. 1, No. 25.

Loriga alcanzando una longitud de 0,5 mm. y su diámetro es de 0,5 mm, su collar oral es abierto al exterior y toda la loriga está formada de gruesas paredes de calcita, con tres vueltas espirales; este carácter es el que induce a considerarlas como perteneciente al género creado por Knauer en 1969: La loriga de forma redondeada en su porción apical es más circular, recordando a la especie *Spirocystomellites saetosus* del Valanginense, en su pared externa inferior con una corta serie de puntuaciones que tienden a indicar la presencia en la loriga de una espiral limbada externa. Hallados tan sólo unos pocos ejemplares en el Collado de Cals Reis (Escorca).

Spiroxystonellites ornatus Colom, 1984
Fig. 7, No. 18.

1984 Colom, 113, fig. 9.

El detalle más característico de esa especie es el de la presencia, por el lado exterior de la loriga, de una alineación central irregular, puntiaguda, que va desde su extremo del collar oral hasta el final del mismo. *S. ornatus* se asemeja mucho a una forma actual del género *Xylostomella*, por poseer un cordón semejante. Su longitud es de 1,2 mm. y su anchura alcanza los 0,5 mm. Especie del Lias superior más bien escasa en los yacimientos estudiados.

Stenosemellopsis simplex Colom, 1984
Fig. 8, Nos. 11-12.

1984 Colom, 313, fig. 1, No. 22.

Loriga casi esférica, con un gran collar oral y paredes calizas, muy finas y delgadas, fácilmente reconocibles. Su longitud es de 0,5 mm. y su diámetro igual a 0,5 mm. Lo mismo en el Muschelkalk que en el Lias superior son siempre más bien raras.

Codonella sphaerica Colom, 1984
Fig. 8, No. 14.

1984 Colom, 312-313, fig. 1, No. 7.

Loriga esférica, con una abertura oral desprovista de corona o cuello terminal; paredes calizas, gruesas. Su longitud, con su diámetro, igualan los 0,5 mm. Especie más bien rara en el Valle de Cuber y en los afloramientos del Lias superior de Mallorca.

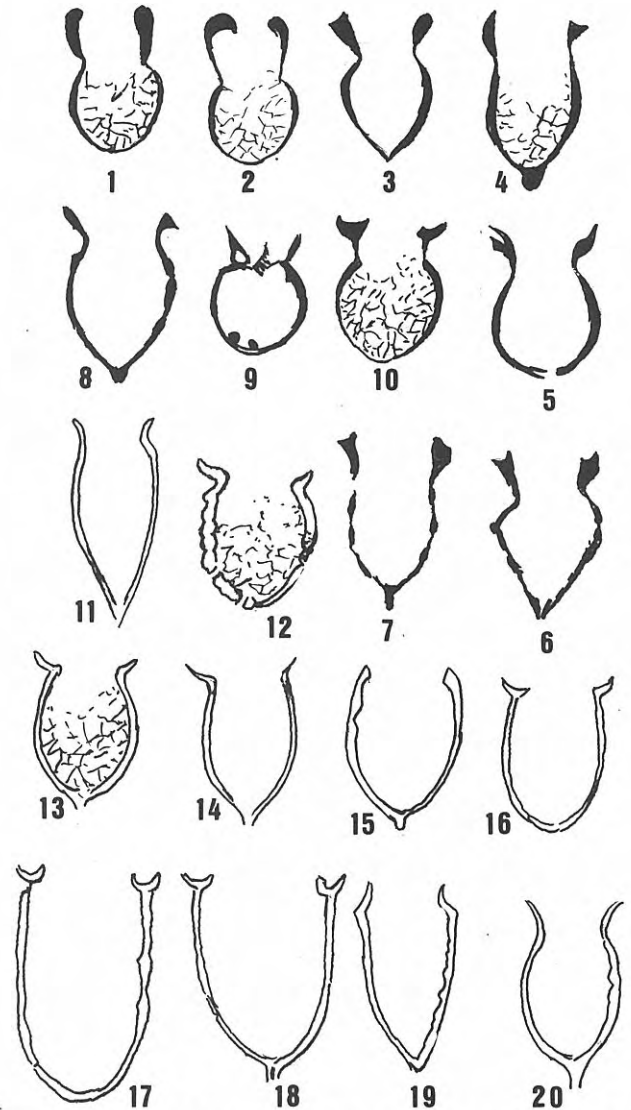


Figura 10. 1-2. *Chitinoidella dobeni* Borza, 1969. 3-7. *Chitinoidella colomi* Borza, 1966. 8-10. *Chitinoidella slovenica* Borza, 1966. 11. *Chitinoidella tithonica* Borza, 1969. 12. *Tintinnopsella remanei* Borza, 1969. 13-16. *Preatintinnopsella andrusovi* Borza, 1969. 17-18. *Calpionellites dadayi* Knauer, 1961. 19-20. *Crassicollaria colomi* Doben, 1963.

TINTÍNIDOS DEL JURÁSICO MEDIO-CRETÁCICO INFERIOR

Calpionella alpina Lorenz, 1901
Fig. 13, Nos. 1-4.

1901 Lorenz, 60, Taf. IX, fig. 1.

Posee una loriga esférica, provista de un collar oral bastante prolongado, siguiendo el sentido longitudinal del caparazón. Las lorigas de mayores dimensiones alcanzan 0,8 mm. de longitud; las que presentan un término medio, muy frecuentes, miden 0,4 mm. de longitud. *G. alpina* forma el conjunto predominante durante el transcurso del Tithónico sup. Cretácico inferior; el examen de sus grandes poblaciones tiende a demostrar que se enlazan con *G. ellip-*

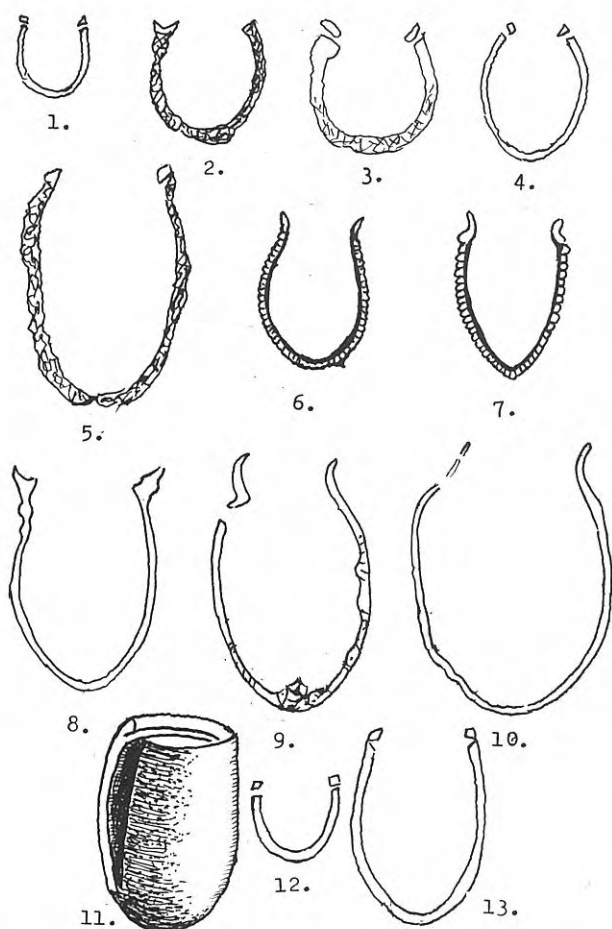


Figura 11. 1-5. *Praecalpionellopsis gemeriensis* Borza, 1971. 6. *Semichitinoidea duranddelgai* Nowak, 1978. 7-10. *Semichitinoidea mujkowskii* Nowak, 1978. 11-13. *Praecalpionellopsis gemeriensis* Borza, 1971. (Trias de los Cárpatos orientales). (11-13, reconstrucción del autor).

tica. *Calpionella alpina* se halla muy extendida en las facies con Tintínidos de los mares del Tethys, en todos los niveles derivados de los plegamientos alpinos, como las Sierras Béticas, Alpes, etc.

Entre las formas del grupo de *Calpionella alpina*, *C. elliptica*, *Crassicolaria intermedia* Durand-Delga, *C. brevis* Remane y también en otros conjuntos, cuando se estudia una gran población de lorigas no resulta fácil comprobar como se enlazan entre ellas, debido a que la sección longitudinal de los ejemplares no es exactamente axial. Por ello producirá tantas variaciones de su loriga, cuanto más diferentes resulten los cortes de sus secciones, pareciendo demostrar que el citado grupo de especies pasan gradualmente entre sí, formando una sola especie, cuando en realidad, toda esta variabilidad es debida al corte al azar de la loriga. Este paso gradual entre las especies citadas, se produce más atenuando entre algunos otros grupos de Tintínidos. Esto demuestra que en el estudio de los Tintínidos, hay que escoger el ejemplar característico de cada especie que se estudia, ya que la forma de la loriga varía simplemente, debido al corte, tal como ha sido explicado anteriormente.

Calpionella alpina var. *grandis* Doben, 1962
Fig. 14, Nos. 9-10.

1962 Doben, 43, Pl. 1. figs. 32-33.

Calpionella alpina var. *cadischii* Doben, 1962
Fig. 14, Nos. 11 y 12.

1962 Doben, 44, Pl. 1, figs. 39-46.

Calpionella alpina var. *allemani* Doben, 1962
Fig. 14, Nos. 13, 14

1962 Doben, 45, Pl. 11, figs. 1-6.

Las formas de Doben se caracterizan por su pequeño tamaño, siendo la mayor la var. *allemani*, seguida por la variedad *grandis* y finalmente por la variedad *cadischii*; la primera alcanza la longitud de 0,4 mm., la segunda 0,3 mm. y la tercera 0,2 mm. *Calpionella alpina* var. *allemani* posee una loriga muy ovalada y puntiaguda en su primera porción; la variedad *grandis*, así como la var. *cadischii* poseen una longitud de 0,3 mm. Su collar oral es casi igual en todas ellas, formando un reborde interno con su cuello alto y estrecho, en sentido vertical. Las citadas especies, juntamente con otras que les acompañan pertenecen al límite entre el Jurásico superior y Cretácico de los Alpes calizos de Baviera.

Praetintinnopsella andrusovi Borza, 1969
Fig. 10, Nos. 13-16

1969 Borza, 124, L1. XXIX; figs. 9-15; Pl LXX. figs. 1-10.

Loriga caliza, mal conservada; forma relacionada con el grupo de *T. carpathica*, de la que se aparta por la loriga más esferoidal, y no poseer un apéndice caudal tan desarrollado, faltándole en no pocos ejemplares; también sus dimensiones son más pequeñas que *T. carpathica*. Su longitud es de 45 hasta 75 micras y su anchura de 15 a 48 micras. Niveles del Tithónico de los Cárpatos.

Favelloides balearica Colom, 1939

Fig. 19, No. 2; Fig. 20, Nos 9-10; Fig. 21, No. 9

1933 Colom, 23, Lám. I. fig 4; Lám III, fig. 5.

Loriga cilindrocónica estrechándose paulatinamente hacia su zona aboral; en la región oral las paredes de las loriga terminan estrechándose y ofreciendo una cocavidad interna, hacia los lados, de modo que alrededor de la región oral queda un anillo o surco amplio. Los ejemplares de esta especie ofrecen dimensiones que fluctúan alrededor de más de 1 mm. de longitud por 0,6 mm. de ancho, en la parte me-

dia de la loriga. Se separa de *T. carpathica* por la forma de su loriga fácilmente por la concavidad situada alrededor de su zona oral.

Tintinnopsella batalleri Colom, 1948

Fig. 20, Nos 2-4

Especie con loriga cilíndrica, extremidad oral redondeada, caracterizándose por su forma estrecha y alargada, presenta bajo el collar oral un fuerte estrangulamiento; su longitud fluctúa alrededor de las 125 micras y su diámetro es de 35 micras. Esta especie aparece esporádicamente entre las grandes poblaciones de Tintínidos del Neocomiense de Mallorca, y frecuente igualmente en el Barremiense de Caravaca (prov. de Murcia, España).

Tintinnopsella bermudezi Furrázola, 1965

Fig. 18, No. 15

1965. Furrázola, 1-29, Pl.V.

Muy semejante a *T. cubensis* y de la cual se aparta por el collar oral más delgado y extendido hacia afuera. Su primera porción es ancha y más ovalada. La longitud es de 0,9 mm. y su diámetro de 0,6 mm, en su porción inferior más ancha. Como la anterior

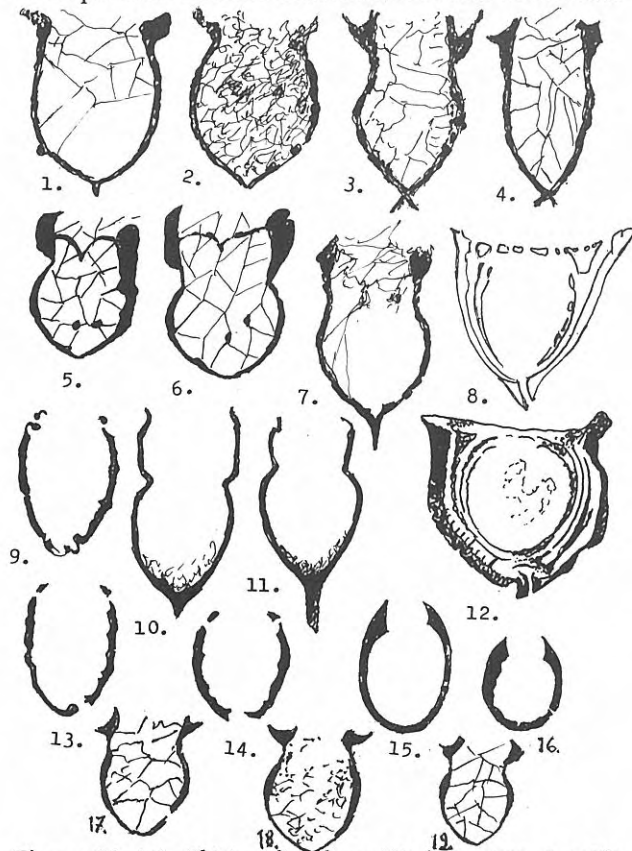


Figura 12. 1-2. *Chitinoidina boneti* Doben, 1963. 3-4 *Chitinoidella colomi* Borza, 1966. 5-6 *Chitinoidella dobeni* Borza, 1966. 7, 10 y 11. *Calpionella cristobalensis* Furrázola, 1965. 8-12. *Durandella helentappani* Dragastan, 1970. 9 y 13-14. *Calpionellites ferasini* Catalano, 1965. 15-16. *Chitinoidella tithonica* Borza, 1969.

son especies de la región antillana y del área de la América central y también de la provincia del Pinar del Río (Cuba). Especie de edad Tithónico.

Coxliellina berriasiensis Colom, 1948

Fig. 19, No. 1; Fig. 20, No. 8.

1948 Colom, 251, Vol. 22, Pl XXXIII, fig. 12, fig. 13, No 62.

Loriga cilíndrica, de gran tamaño, más ensanchada en su ápndice y estrechándose hasta la abertura del collar oral, el cual es el término final de su loriga. La longitud aproximada es de 200 micras. Especie de los niveles del Berriasiense de Cala Blanca. (Andratx, Mallorca).

Crassicollaria brevis Remane, 1962

Fig. 19, Nos. 7-8

1962 Remane, 16, figs. 19-26, No. 21.

C. brevis pertenecen al grupo de *C. elliptica* y se caracteriza por su menor tamaño; loriga en forma de cáliz, con la porción aboral más aguzada, incluso a veces terminando con un apéndice caudal, según Remane (1974) que ha estudiado con atención y abundancia materiales del Cretácico inferior de la Fosa Vocontiana. Su longitud es de 65 a 78 micras y su diámetro es de 42 a 52 micras. Especie propia del Tithónico medio.

Tintinnopsella cadischiana Colom, 1984

Fig. 15, Nos. 9-10; Fig. 16

1984 Colom, figs. 34-35, 40.

Loriga ovalada o de forma aguzada en su porción oral, sobre la cual descansa su collar, consistiendo en una placa transversal respecto a la pared de la loriga, a veces está separada y otras unida al final de la loriga. Pueden distinguirse dos clases de ejemplares; unos alcanzando fácilmente hasta 0,9 mm. de longitud por 0,6 mm. de anchura, y otros más diminutos de 0,6 mm. de longitud por 0,4 mm. de anchura. En ambos casos sus lorigas son anchas, cilindroides en los primeros mientras en las pequeñas formas resultan acampanadas. Esta especie se halla muy difundida en las rocas del Neocomiense, en sus niveles más altos, de Mallorca.

Tintinnopsella carpathica (Murgeanu y Filipescu, 1933) Fig. 15, Nos. 1-6

1933 Murgeanu, y Filipescu, 63-64, fig. 1, C. forma típica.

Las formas globulosas de las lorigas son las que predominan, lo que le da una gran variabilidad al co-

llar oral, más o menos abierto al exterior; en cuanto a su extremidad apical hay ejemplares que la poseen, muy desarrollada, puede variar de 0,6 a 0,7 mm. de longitud, siendo general que puedan presentarse ejemplares con unos milímetros de longitud, por 0,5 mm. de anchura. Esta diversidad de formas está en íntimas relaciones con el corte longitudinal de la loriga. *T. carpathica* es frecuente en el Cretácico inferior de Mallorca, Ibiza y del Sudoeste de España, dominando en los niveles barremienses.

Chitinoidella colomi Borza, 1966
Fig. 10, No. 3-7; Fig. 12, Nos. 3-4

1966 Borza, 261-253, Pl. 9, figs. 1-12.

Muy semejante a *Ch. dobeni* Borza, diferenciándose de ella por la primera porción de la loriga, más ovalada, y con un collar oral irregular, unas veces delgado y en otras terminando de una manera puntiaguda. Longitud 0,5 mm. y un diámetro de 0,3 mm. Especie del Tithónico inferior de los Cárpatos.

Crassicollaria colomi Doben, 1963
Fig. 10, Nos. 19-20

1963 Doben, 5-50.

Esta especie relacionada con dos formas extremas de variabilidad, una primera cuya loriga, en su porción de la zona oral es estrecha y aguzada, casi triangular, dirigiéndose hacia el interior; en la segunda la loriga es ovalada y su borde oral se dirige hacia el exterior, y estando también provista de un apéndice caudal. Su longitud es de 57 a 75 micras y su diámetro es de 28-35 micras. *G. colomi* se extiende desde el Tithónico al Barremiense, de Alemania.

Tintinnopsella colomi Knauer, 1966
Fig. 23, Nos. 6-7; Fig. 24, No. 2

1961 Knauer, 155-168.

Especie con su porción basal algo aguzada, seguida de un collar cilíndrico, que en los ejemplares mayores su longitud sobrepasa a las 100 micras, y su diámetro, en la porción aboral más esferoidal, es de 50 micras, y su cuello cilíndrico alcanza 20 micras. Especie de Hungría, según su autor, es una forma rara en las canteras calizo-margosas del Barremiense, de las Montañas de Meszkemencék de la región de Saranya.

Calpionella cristobalensis Furrázola, 1965
Fig. 12, Nos. 7, 10 y 11.

1965 Furrázola 29, Pl. I-IV.

Loriga formada por dos partes, la primera en el lado aboral, esférica y cónica, con tendencia a formar un apéndice caudal; sobre la porción alta del collar oral se extiende un cuello cilíndrico cuyo borde oral se dirige hacia el interior del collar. Su longitud es de 1 mm. y su diámetro es de 0,4 o 0,7 mm. Encontraba en el Tithónico de la provincia del Pinar del Río (Cuba).

Tintinnopsella cubensis Furrázola, 1965
Fig. 18, Nos. 16-17

1965 Furrázola 1-29, Pl. I.

Formas fáciles de reconocer por su collar oral terminando en un grueso reborde, pero con un lado exterior puntiagudo. Su porción apical es acusada y con apéndice caudal, más o menos, desarrollando alianza 0,5 mm. Especie del Tithónico medio de la Provincia del Pinar del Río (Cuba).

Calpionella cylindrica Colom, 1939
Fig. 23, Nos. 3-5

1939 Colom, 7, figs. 15-16.

Loriga cilíndrica, algo estrecha hacia la abertura y redondeada. La región oral muestra la existencia de un collar muy sencillo, seguido de un surco suboral interno, visible en todos los ejemplares. Mide de largo entre 0,5 mm. y 0,8 mm. y entre 0,2 mm. y 0,4 mm. de ancho. En el Neocomiense de la región de Puigpunyent los ejemplares no son raros a igual que ocurre en el Valanginiense de la Ermita de la Victoria (Alcudia, Mallorca).

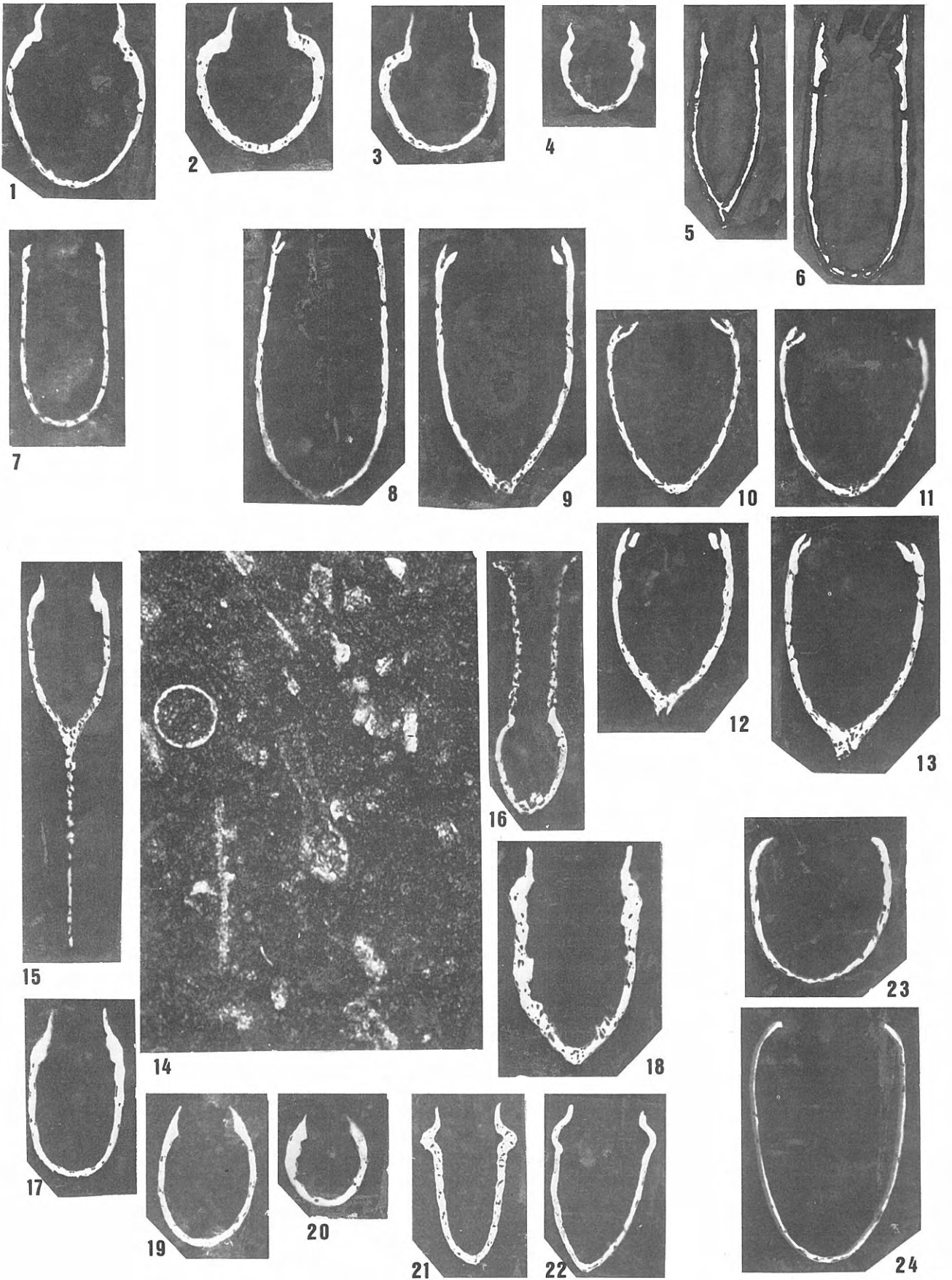
Calpionellites dadayi Knauer, 1961
Fig. 10, Nos. 17-18; Fig. 23 Nos. 1-2

1961 Knauer, 157-160, Pl. I. No. 4, Holotipus No. 4; paratipus Nos. 5-21.

Loriga alargada, cilíndrica, ensanchándose hacia la abertura; las paredes de la loriga se doblan levemente. Extremidad aboral redondeada. Collar oral doblado hacia el interior, paredes delgadas. La longitud de la loriga es de 90 a 160 micras y su diámetro 90-100 micras. Según Knauer esta especie posee un polimorfismo muy acusado. Propia del Barremiense-Valanginiense de la región carpática.

Calpionellites darderi (Colom, 1934).
Fig. 13, Nos. 8-13; Fig. 14, No. 1

Figura 13. 1-4. *Calpionella alpina* Lorenz, 1902. 5-6. *Calpionellopsis thalmani* (Colom, 1939). 7. *Calpionellopsis simplex* (Colom, 1939). 8-13. *Calpionellites darderi* (Colom, 1939). 14-18. *Calpionella elliptica* Cadish, 1932. (14.×200; 15,16×500). 19-20. *Calpionella undelloides* Colom, 1939. 21-22. *Calpionella massutiniana* Colom, 1948. 23-24. *Stenosemellopsis hispanica* Colom, 1940.



1934 Colom, 381, Lám. XXXI, fig. 3 y 7.

Loriga acampanada, con gran abertura oral. El carácter más típico reside en la disposición de su collar oral, dispuesto en forma de una bifurcación terminal, interna, no muy prolongada hacia el exterior. Su extremo aboral es algo variable, unas veces con tendencia a presentar un aguzamiento, más o menos marcado. El tamaño de los ejemplares típicos de *C. darderi* oscila alrededor de 1 mm. y en algunos ejemplares sobrepasa esta medida, otras lorigas de dimensiones más pequeñas varían alrededor de 0,7 mm. de longitud por 0,6 mm. de anchura, dando una fluctuación muy constante. Los primeros ejemplares de *C. darderi* fueron recogidos en las calizas neocomienses de la Isla de Ibiza, cerca de Cala Llongue, obtenidas por el amigo Rangheard. También han sido encontradas en las calizas finas de edad Valanginiense-Hauteriviense del Cabo Pinar (Alcudia) donde es frecuente.

Chintinoidella dobeni Borza, 1966
Fig. 10, Nos. 1-2; Fig. 12 Nos. 5-6

1966 Borza, 261-263. Pl. IX, figs. 1-12; Pl. X, figs. 1-3.

Loriga con una primera parte esferoidal, desde la cual se prolonga un collar amplio estrechándose en su porción oral; fosilización en óxidos de hierro. Longitud 0,5 mm, diámetro 0,3 mm. Especie del Tithónico de los Cárpatos.

Tintinnopsella doliphormis (Colom, 1948)
Fig. 21, Nos. 5-6

1948 Colom, 6, Lám. II, fig. 10.

Loriga con una región aboral aguzada, dilatándose después progresivamente hacia el centro de la misma, para volverse a estrechar nuevamente hacia la abertura oral. Las zona oral posee un collar, extendido hacia el exterior y al mismo tiempo posee una escotadura circular bien característica. La longitud de las lorigas es de 1 mm. en algunos ejemplares, y su anchura alcanza 0,4 mm. Forma siempre escasa en los niveles del Jurásico superior de la Alqueria Vella. (Artá).

Semichitinoidella duranddelgai Nowak, 1978
Fig. 11, No. 6

1978 Nowak, 15-17, Pl. II, figs. 1-4.

Loriga esférica a elíptica, con collar oral corto; porción aboral redondeada, hemicircular o puntiguda, con una longitud máxima de 39 a 49 micras, collar corto, normalmente poco visible. *Semichitinoidella duranddelgai*, se diferencia de *S. mujkoskii* por la forma esferoidal de la loriga, a su altura media, y por sus pequeñas dimensiones. Especie del Tithónico de los "klippes" de Polonia.

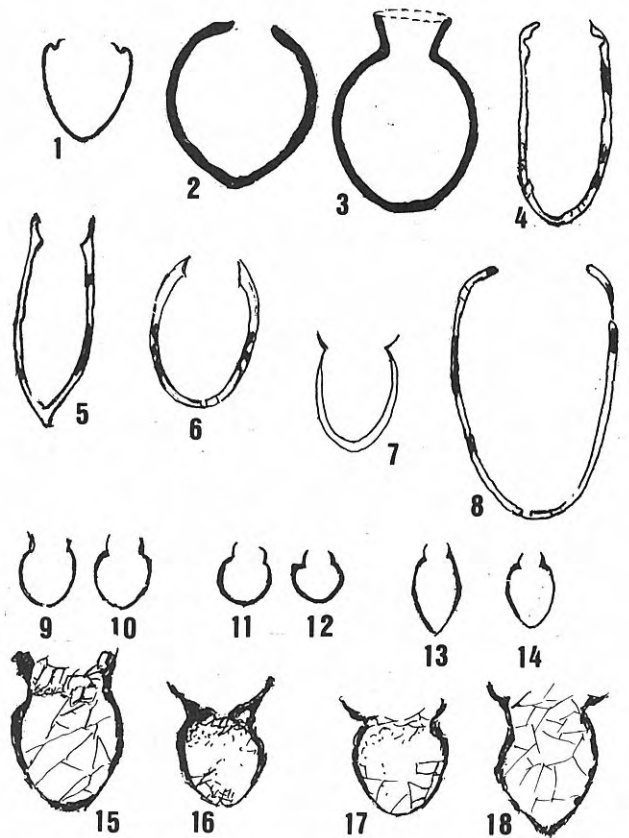


Figura 14. 1. *Calpionellites darderi* Colom, 1934. 2-3. *Calpionella schneebergeri* Brunnschweiler, 1951. 4. *Calpionellopsis simplex* (Colom, 1939). 5. *Calpionellopsis thalmanni* (Colom, 1939). 6. *Calpionella undelloides* Colom, 1939. 7. *Tintinnopsella carphatica* (Murgeanu y Filipescu, 1933). 8. *Stenosemellopsis hispanica* Colom, 1940. 9-10. *Calpionella alpina* var. *grandis* Doben, 1962. 11-12. *Calpionella alpina* var. *cadischii* Doben, 1962. 13-14. *Calpionella alpina* var. *allemanni* Doben, 1962. 15-18. *Chitinoidella slovenica* Borza, 1966.

Calpionella elliptica Cadisch, 1932.
Fig. 13, Nos. 14-18

1932 Cadisch, 241-357, fig. 8, Nos 10-11, 25-28.

Los caracteres que la separan de *C. alpina* consisten en su loriga más alargada, con los lados paralelos, ofreciendo toda ella una forma elíptica. Los ejemplares de Mallorca, de mayor tamaño, poseen una longitud de 0,9 mm. y un diámetro de 0,5 mm. En Mallorca la *C. elliptica* parece ser una especie muy constante en el Tithónico y el Barremiense; algunos ejemplares de *C. elliptica* ofrecen la peculiaridad de conservar, más o menos alterado, la existencia de un largo cuello cilíndrico implantado sobre el collar oral; en otros casos la misma forma presenta, aunque raras veces, un largo apéndice caudal. Los estudios de Remane (1969) han venido a demostrar la variabilidad de ésta especie en el Cretácico inferior de la Fosa Vocontiana.

Calpionellites ferasini Catalano, 1965
Fig. 12, Nos. 9, 13, 14; Fig. 18, Nos. 18, 19

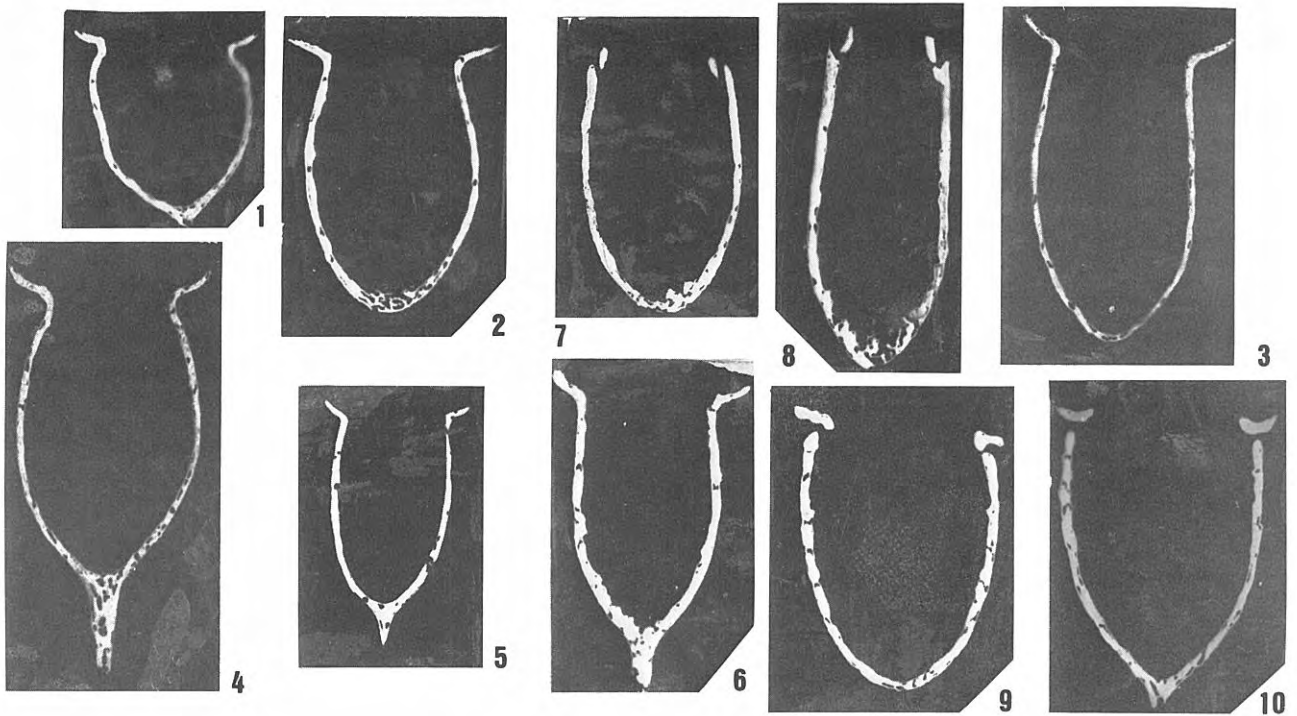


Figura 15. 1-6. *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu y Filipescu, 1933). 7-8. *Calpionellites neocomiensis* Colom, 1948. 9-10. *Tintinnopsella cadischiana* Colom, 1948.

1965 Catalano 3, 36,

Loriga del tipo *Codosina*, por su forma ovalada y un collar oral simple, dirigido hacia su interior. Su longitud es de 0,6 mm. y su diámetro es de 0,4 mm. La forma de la loriga es siempre ovoide, ensanchándose y restringiéndose lentamente en la región oral. El collar está constituido por un borde triangular, generalmente formado por la continuidad de la loriga, pero destacándose más claramente de la misma. La zona aboral es redondeada y ligeramente aguda. Ausencia de apéndice caudal. Hallada en los Prealpes Venéticos, en niveles tithónicos; igualmente en la parte occidental de la Isla de Sicilia.

Praecalpionellopsis gemeriensis Borza 1971

Fig. 11, Nos. 1-5, 11-13

1971 Borza 131-135, figs. 1-5; figs. 6, A.B.C.

Loriga ovalada, acentuándose más esta forma en los ejemplares de mayores dimensiones; en general, sus lorigas son más cortas, pero en ambos casos en su región aboral muestran un apéndice claramente dirigido hacia el exterior. Sus dimensiones alcanzan 130 micras y hasta 190 micras de longitud, y su anchura es de 90 a 128 micras. Las dimensiones en el holotipo son de 137 micras de longitud y su anchura de 97 micras. *Praecalpionellopsis gemeriensis*, es muy rara en las calizas del Trias, en los Cárpatos Occidentales. La Fig. 11, Nos. 11-13, representan una reconstrucción de su loriga, hecha por su autor. Especie del Tithónico de los Cárpatos de Polonia.

Durandella helentappani Dragastan, 1970

Fig. 12, Nos. 8-12

1970 Dragastan, 937-938, Lám. XII; Lám. XI, No. 5.

La forma de la loriga de *D. helentappani* es casi cónica y con su extremidad aboral, en general, aguzada. Su autor la describe como sigue. "... loriga campanuliforme, muy alargada en la zona oral, aplanada con el collar saliente al exterior, el cual posee dos ramas y una de ellas externa. La abertura oral presenta una "placa" caliza, perforada, comparable al diafragma lamelloide, que poseen algunos Tintínidos actuales. La porción aboral es ligeramente redondeada, provista de una espina caudal dispuesta simétricamente. La pared de la loriga es caliza y formada por dos capas, una interna y la otra externa, separadas por una zona excavada mediana. La capa interna está menos desarrollada y formada por cristales o placas, en tanto que la capa externa, más desarrollada, está constituida por una calcita fina y fibrosa. El diámetro es de 0,9 mm. y su longitud es de 0,8 mm. Esta forma de Dragastan es de filiación dudosa entre los Tintínidos, ya que algunos de sus caracteres la relacionan con el grupo de las Asellinidae. *Durandella helentappani*, ha sido encontrada en el Tithónico de la Sierra Apuseni (Rumania) formando parte de una asociación muy característica, con Calpionellas, Dasycladáceas y *Crassicollaria intermedia*, *C. massutiniana*, *Calpionella alpina*, *Tintinnopsella carpathica*, conjunto que se encuentra también en el Portlandiense de Macizo de Pagetul. (Cárpatos). Hasta el presente ésta especie no ha sido encontrada ni en

las Baleares ni en las Sierras Béticas.

Stenosemellopsis hispanica Colom, 1940

Fig. 13, Nos. 23-24; Fig. 14, No. 8

1940 Colom, 6-7, figs. 13-14.

Loriga ovalada cilíndrica en general; abertura oral siempre más estrecha. Sus formas más pequeñas poseen una longitud de 0,5 mm. y una anchura de 0,5 mm; en las lorigas de mayores dimensiones su longitud es de 0,9 mm. pudiendo alcanzar a veces hasta 1 mm.; en estos ejemplares la anchura es de 0,5 mm. a 0,7 mm. Especie frecuente en los yacimientos de la región de Calviá, Andratx, (Mallorca) en niveles del Neocomiense; ejemplares aislados se han encontrado en Valanginiense-Hauteriviense de la Ermina de la Victoria (Alcudia, Mallorca).

Lorenziella hungarica Knauer y Nagy, 1961

Fig. 17, Nos. 1-7

1961 Knauer y Nagy, 143-163, Pl. I, figs. 1, 4, 7 y 8.

Loriga con paredes muy delgadas, en general de

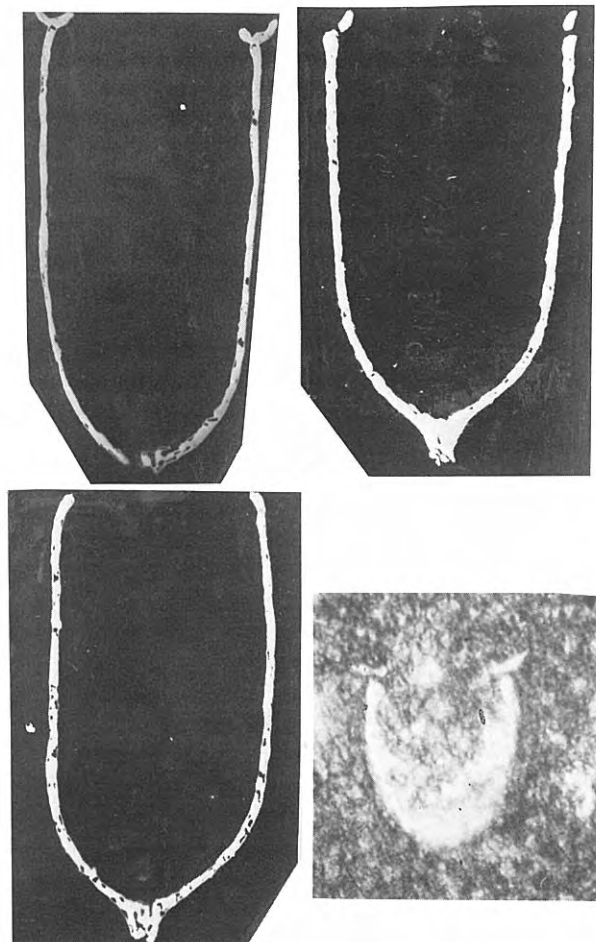


Figura 16. *Tintinnopsella cadischiana* Colom, 1948.

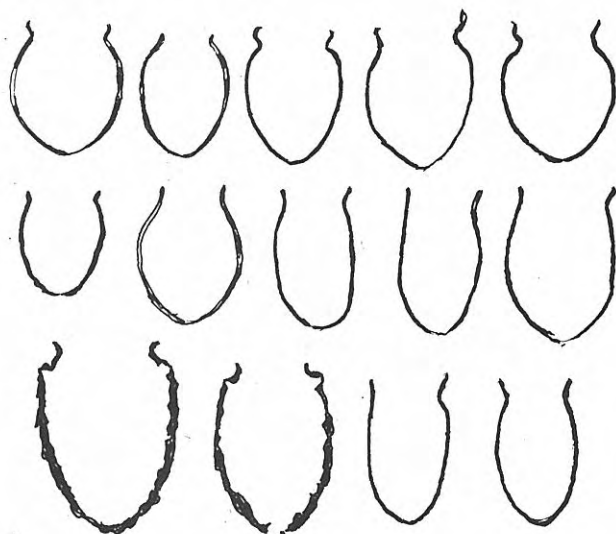


Figura 17. 1-7. *Lorenziella hungarica* Knauer y Nagy, 1961. 8-12. *Lorenziella transdanubia* Knauer y Nagy, 1961. 13-14. *Lorenziella rugieri* Catalano, 1965.

forma ovalada, a veces aguzada en su porción aboral y con un collar oral, más o menos desarrollado, con sus bordes en la porción oral estrechándose hacia el interior, para extenderse nuevamente hacia el exterior. Su longitud es de 0,8 mm. y su diámetro alcanza, según los ejemplares, hasta 0,5 mm. Especie de Hungría encontrada en las calizas arcillosas de la Montaña Macazek, distrito de Baranya.

Rhabdoneoilles inesperata Colom, 1939

Fig. 22, Nos. 1, 3

1939 Colom, Lám. I; Lám. III fig. 1

Loriga cilíndrica con la porción aboral cónica y seguida de un apéndice caudal casi el doble de la longitud de la loriga. Abertura oral dilatada hacia afuera. A lo largo de la loriga, principalmente en su región aboral, se observan unos anillos de calcita, repitiéndose unas tres o cuatro veces. La loriga alcanza unas 130 micras de longitud, y el apéndice caudal posee la misma longitud. Especie conocida del Valanginiense de la Ermita de la Sierra de Farrutx (Artá) y en el Neocomiense de la Isla de la Cabrera (Mallorca).

Crassicollaria intermedia (Durand Delga, 1957)

Fig. 23, Nos. 8-11

1957 Durand Delga 169, fig. 1 C.

Loriga ovalada, con tendencia a aguzarse en la región basal, y estrechándose en el collar oral, para prolongarse hacia el interior con una porción más fina. La longitud de su loriga oscila alrededor de 100 micras y su diámetro es de 50 micras. Encontrada en el Tithónico superior de Mallorca.

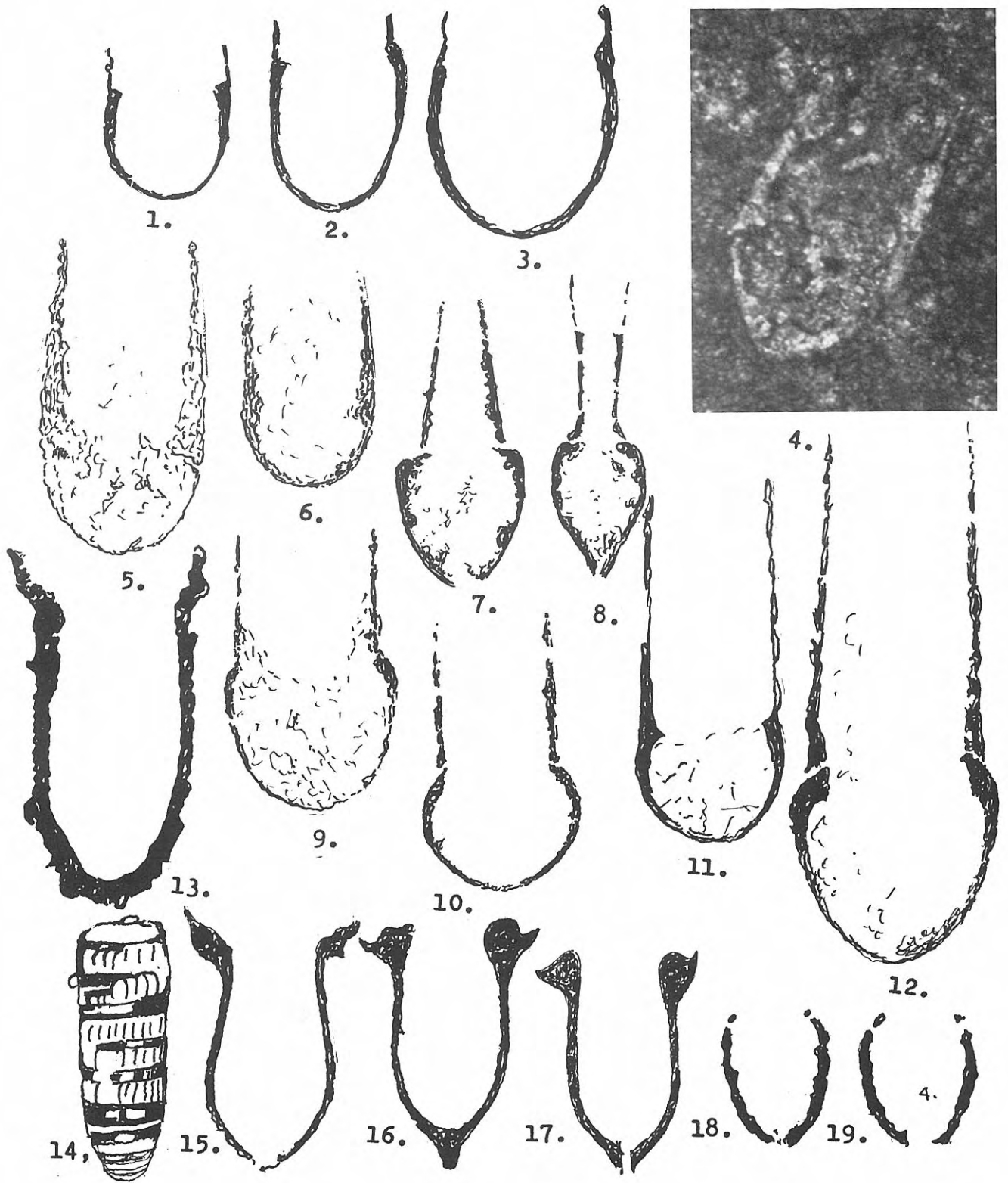


Figura 18. 1-4. *Colomiella tuneciana* Bolze, Colom, Sigal, 1959. 5-6. *Colomiella recta* Bonet, 1956. 7-8. *Colomiella acuta* Ferrazola, 1957. 9-12. *Colomiella mexicana* Bonet, 1956. 13. *Tintinnopsella becsi* Radoičić, 1959. 14. *Coxliella longistriata* Colom, 1984. 15. *Tintinnopsella bermudezi* Ferrazola, 1965. 16-17. *Tintinnopsella cubensis* Ferrazola, 1965. 18-19. *Calpionellites ferasini* Catalano, 1965.

Amphorellina lanceolata Colom, 1948
Fig. 22, Nos. 6-7; Fig. 24, Nos. 3-4

1948 Colom 250, fig. 12, 43, 44-46.

Especie más pequeña que *A. subacuta*; lorigas cónicas, estrechas y alargadas; su extremo oral corresponde a la porción más ensanchada de la misma. Collar oral grande, pero no tan abierto hacia los lados. Su longitud total es de unas 90 micras en la abertura oral. La longitud de la loriga es de unas 50 micras. Esta especie junto con *A. subacuta* no son frecuentes, pero sí intensamente difundidas en la base del Neocomiense de Mallorca.

Tintinnopsella longa (Colom, 1939)
Fig. 20, Nos. 5-6; Fig. 22, Nos. 8-11

1939 Colom, 5-6, Lám. II. fig. 9; Lám. III, fig. 3.

Loriga con el término aboral puntiagudo, sin llegar a formar prolongación caudal. Es una forma alargada, con paredes paralelas, algo ensanchadas hacia el término aboral, en el lado oral muestra la existencia de un collar extendido hacia el exterior; especie grande, alcanzando hasta unas 210 micras de largo por 60 de ancho. Unos pocos ejemplares han sido encontrados en el yacimiento neocomiense de S'Alqueria Vella (Artá, Mallorca) y otros aún más escasos en las calizas barremienses del yacimiento de Caravaca (prov. de Murcia), en muestras recogidas por el Prof. Bataller. Especie frecuentemente asociada en Mallorca con grandes poblaciones de *T. carpathica* en el Cretácico inferior de la Cala Blanca (Andratx, Mallorca) en niveles Barremienses.

Favelloides maioricensis Colom, 1939
Fig. 25, Nos. 19-23

1939 Colom, 5, figs. 5-8.

Forma parecida a *F. balearica*, pero con su loriga más pequeña, ovalada, presentando en el extremo oral un cuello muy ensanchado, semejante al de *T. carpathica*; prolongación caudal corta. Longitud alrededor de 120 micras y su anchura unas 60 micras. Es frecuente en el Neocomiense de Mallorca y también en el de Caravaca (prov. de Murcia).

Crassicollaria massutiniana Colom, 1948
Fig. 13, Nos. 21-22

1948 Colom, 243, fig. 11, No. 45.

Loriga alargada, cilíndrica a cónica. Región oral muy típica, presentando una clara dilatación, cerca de la abertura, en forma de un grueso reborde o anillo alrededor del collar oral. Detalle éste último que permite separarla fácilmente de las demás especies de este género. Su loriga mide unos 0,8 mm. de longitud por 0,4 mm. de anchura en la parte media de

la misma. Es una forma bastante frecuente en determinados niveles del Tithónico y de la base del Valanginiense de Mallorca.

Tintinnopsella maxima Colom, 1948
Fig. 20, Nos. 1,7,11

1948 Colom, 247, fig. 14, No. 1.

Loriga casi cilíndrica, alcanzando 200 micras de longitud hasta la porción oral; la región aboral algo esferoidal y su anchura alcanza 90 micras. Especie del Hauteriviense-Barremiense del Cabo Pinar. (Alcudia, Mallorca).

Colomiella mexicana Bonet, 1956
Fig. 18, Nos. 9-12

1956 Bonet, 42, Láms. XIX-XX.

Forma en general de mayores dimensiones que la anterior, pero con la primera porción de la loriga más larga y cilíndrica, la cual se prolonga hacia la abertura. La primera porción globulosa de la loriga alcanza 0,9 mm, su longitud y su diámetro, en los mayores ejemplares, es de 1,8 mm y entre 0,8 y 0,4 mm. respectivamente. Especie del Cretácico medio de México.

Semichitinoidea mujkowskii Nowak, 1978
Fig. 11, Nos. 7, 10

1978 Nowak, 13-15, figs. 1-4, Pl. I.

Loriga de calcita, provista de una estructura fibrosa, cónica con un máximo en la porción superior, correspondiente a la base del collar, su porción inferior se vuelve rápidamente cónica o aguzada. Loriga con una abertura oral muy abierta; collar corto y forma puntiaguda en la base de su loriga. Dos grupos morfológicos pueden ser distinguidos, el primero representado por formas alargadas, el segundo por serlo cortas. Tithónico de los Cárpatos de Polonia.

Calpionellites neocomiense Colom, 1948
Fig. 15, Nos. 7-8

1948 Colom, fig. 12, Nos. 16-18, 22-24.

Loriga alargada, cilíndrica, con su extremidad aboral redondeada y alcanzando 1 mm. de longitud por unos 0,3 o 0,4 mm. de diámetro. Lo más característico es su collar oral, el cual aparece recto o inclinado hacia el interior. Este detalle es muy constante. Se encuentran ejemplares aislados en el Neocomiense de Mallorca, pero sin llegar a ser abundantes.

Tintinnopsella oblonga (Cadisch, 1932)
Fig. 24, Nos. 5, 6

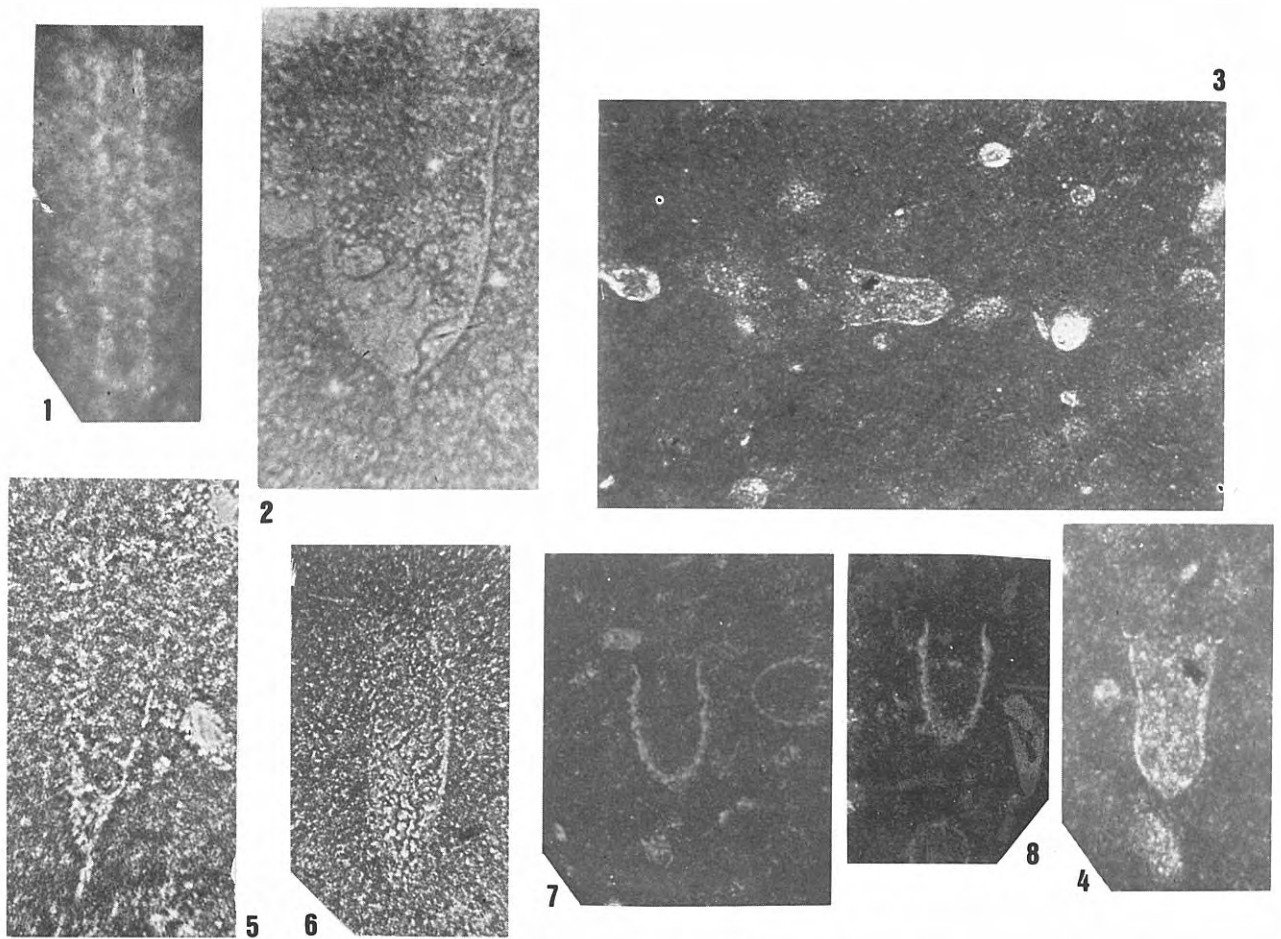


Figura 19. 1. *Coxliellina berriasiensis* Colom, 1948. 2. *Favelloides balearica* Colom, 1939, (forma típica). 3-4. *Tintinnosella ricotensis* Colom, 1956. 5-6. *Amphorellina subacuta* Colom, 1948. 7-8. *Crassicolaria brevis* Remane, 1962.

1932 Cadisch, 52, figs. 20-21.

Loriga de forma alargada, paredes paralelas durante la mayor parte de su extensión aunque en su extremidad aboral ofrezca a veces una dilatación algo más acusada. Región oral con un collar vuelto hacia el exterior y abertura grande, casi tan amplia como el mismo diámetro de la loriga. La mayoría de los ejemplares alcanzan 160 micras de longitud por 50 micras de anchura. Un término medio de ejemplares posee unas 145 micras de longitud por 50 de anchura. Especie frecuente, unida a poblaciones de *T. carpathica*, en el Neocomiense de la Ermita del Cabo Farrutx (Artá). También ha sido encontrada en el Barremiense de Caravaca (prov. de Murcia), en muestras del Prof. R. Bataller.

Crassicolaria parvula Remane, 1962
Fig. 25, Nos. 9-18

1962 Remane, 19, figs 35-45, No. 38.

Especie del grupo de *Crassicolaria elliptica* Remane, *Cr. brevis* Remane. Su loriga se caracteriza por su porción aboral puntiaguda, collar oral ancho y lados rectos o tan sólo ligeramente esbozados; reborde oral generalmente obliquo. Longitud de la loriga de

68 a 80 micras; anchura de 38 a 45 micras.

Favelloides pseudoserrata Colom, 1939
Fig. 21, Nos. 1-4; Fig. 23, Nos 14-15

1939 Colom, 23, Lám. I. fig. 4; Lám. III. fig. 5.

Loriga cilindrocónica estrechándose paulatinamente hacia su zona aboral; en la región oral las paredes de la loriga terminan estrechándose y ofreciendo una concavidad interna, hacia los lados, de modo que alrededor de la región oral queda un anillo o surco amplio. Los ejemplares de esta especie ofrecen dimensiones que fluctúan alrededor de más de 1 mm. de longitud por 0,6 mm. de ancho, en la parte media de la loriga. Se separa de *T. carpathica* por la forma de su loriga, por la concavidad situada alrededor de su zona oral. *P. pseudoserrata* se escasa; únicamente ha sido encontrada en los yacimientos del Hauteriviense de la Ermita de la Victoria (Alcudia Mallorca, representada por unos pocos ejemplares.

Colomiella recta Bonet, 1956
Fig. 18, Nos. 5-6

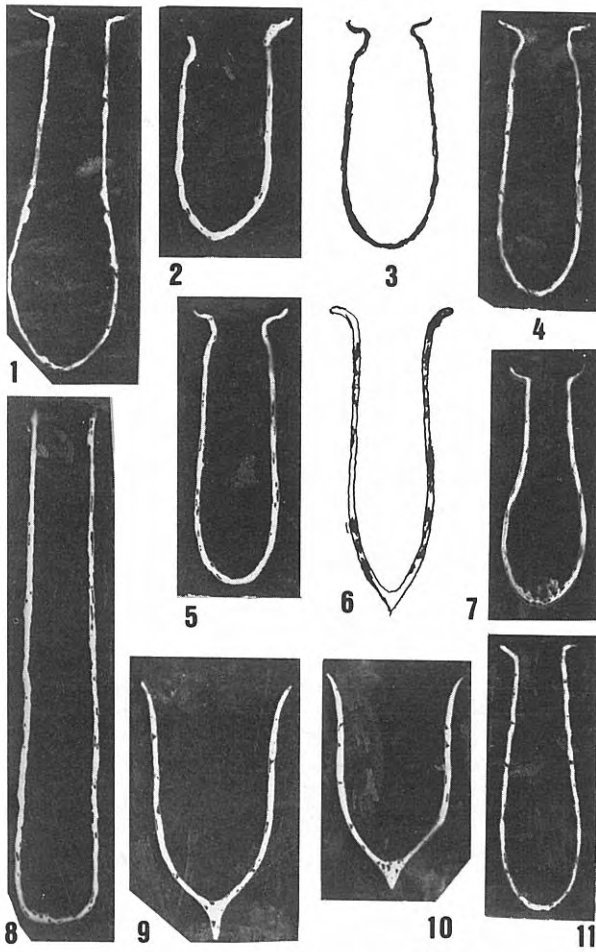


Figura 20. 1,7, 11. *Tintinnopsella maxima* Colom, 1948. 2-4. *Tintinnopsella batalleri* Colom, 1948. 5-6. *Tintinnopsella longa* (Colom, 1939). 8. *Coxiellina berriasiensis* Colom, 1948. 9-10. *Favelloides balearica* Colom, 1939.

1956 Bonet, 45, Lám. XXI.

Primera porción de la loriga acusadamente cilíndrica, pero terminando con un cuello oral más corto y ancho que en las otras especies del género *Colomiella*. Su longitud es de 0,9 mm. y su diámetro es de 0,6 mm. Especie de Cretácico medio de México.

Tintinnopsella remanei Borza, 1969
Fig. 10, No. 12

1969 Borza, 96-97, Pl. LXXX. figs. 7-16.

Loriga corta, oval, delgada; región apical, al principio con lados paralelos con anchura variable hacia ambos lados. Longitud de la loriga alcanza 47-56 micras y su diámetro 35-40 micras. *T. remanei* se encuentra asociada con *Crassicollaria intermedia* *T. carpathica*, *Saccocoma* sp. *Aptychus*, Radiolarios y *Calpionella alpina*. Tithónico de la región carpática.

Tintinnopsella ricotensis Colom, 1956
Fig. 19, Nos. 3-4; Fig. 23, No. 12

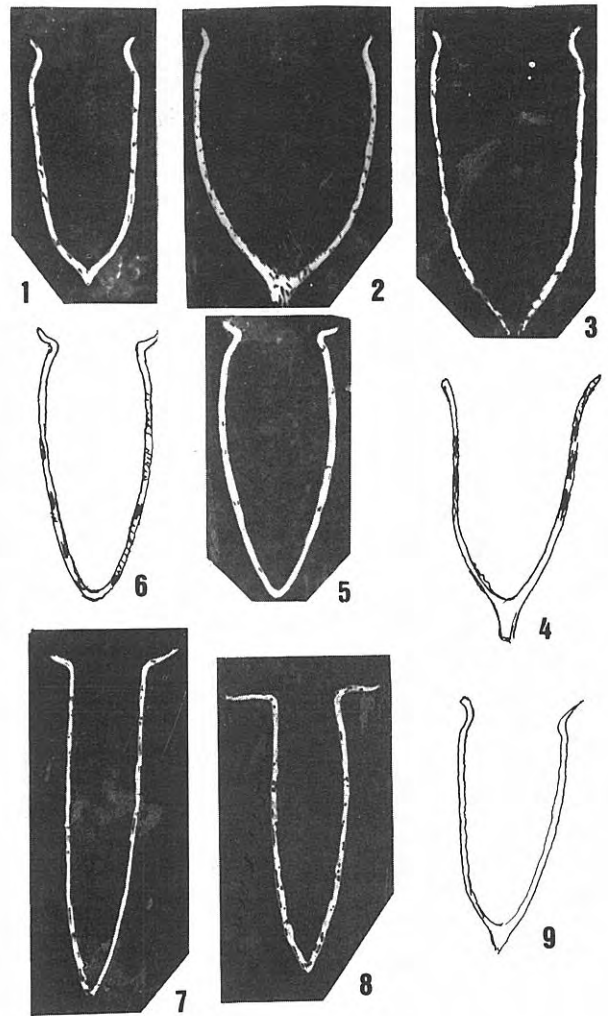


Figura 21. 1-4. *Favelloides pseudoserrata* Colom, 1939. 5-6. *Tintinnopsella doliphormis* Colom, 1948. (localidad típica: Alqueria Veya, Arta, Mallorca) 7-8. *Amphorellina subacuta* Colom, 1948. 9. *Favelloides balearica* Colom, 1939.

1956 Colom, 45, Lám. II. fig. 4, No. 11.

Loriga, en general, alargada hacia su porción basal y estrechándose hacia su región central; su extremidad oral se halla provista de un collar aplanado, transversal respecto a las paredes de su loriga. Su longitud es de 0,7 mm, en la mayoría de los ejemplares, y su anchura alcanza, a la altura de sus lados más cóncavos, los 0,2 mm. Especie descrita a base de materiales recibidos del ingeniero de minas Sr. J. M. Ríos, procedentes del Neocomiense de las Sierras del Ricote, en la zona del Collado Gil (prov. de Murcia, España).

Lorenziella rugieri Catalano, 1965
Fig. 17, Nos. 13-14

1965 Catalano, 3-25.

Loriga acusadamente ovalada, sobre todo en su porción del collar oral, el cual se dobla, primero hacia el interior, para volverse a doblar hacia el exte-

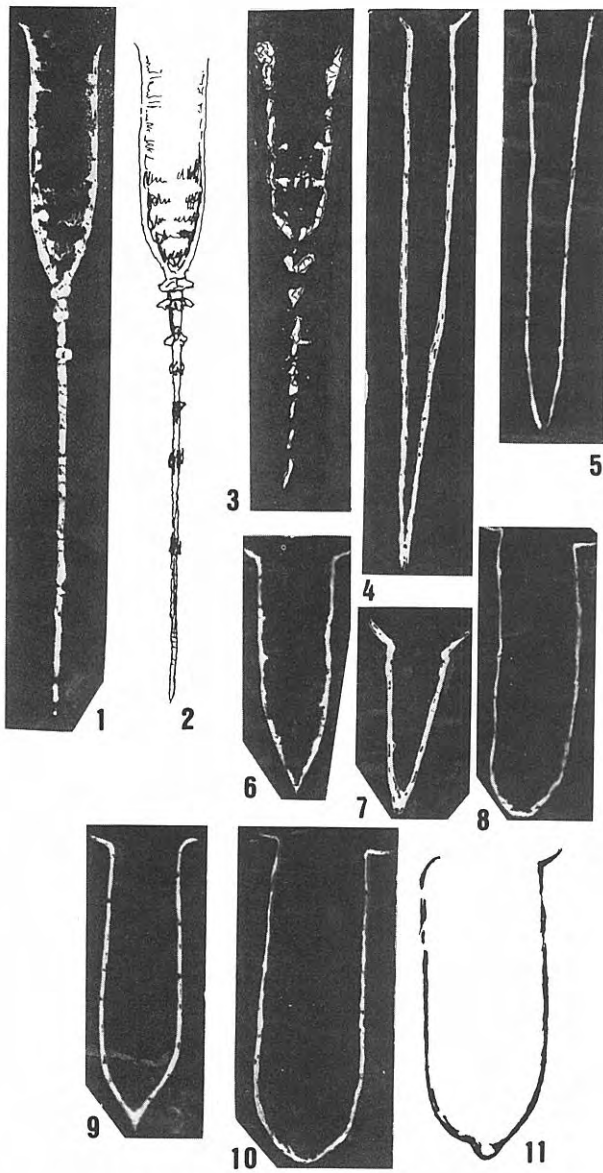


Figura 22. 1-3. *Rhabdoneoilles inesperata* Colom, 1939. 4-5. *Salpingelina levantina* Colom, 1948. 6-7. *Amphorellina lanceolata* Colom, 1948. 8-11. *Tintinnopsella longa* (Colom, 1939).

rior. Su longitud, en los ejemplares de mayor tamaño es de casi 1 mm. y su diámetro es de 0,5 mm. En los ejemplares menores su longitud suele oscilar sobre 0,7 mm. Especie encontrada en los Alpes Venéticos.

Spirocystomellites saetosus Knauer, 1969
Fig. 9, No. 18

1969 Knauer, 9-97, figs. 1-2.

Loriga muy parecida a *S. dilatatus*, con una porción oral muy abierta; en cambio la zona redondeada caudal, provista de una espiral ascendente, compuesta de seis vueltas espirales. Su longitud es de 0,6 mm. y su anchura de 0,4 mm. Especie del Valanginiense de los Cárpatos.

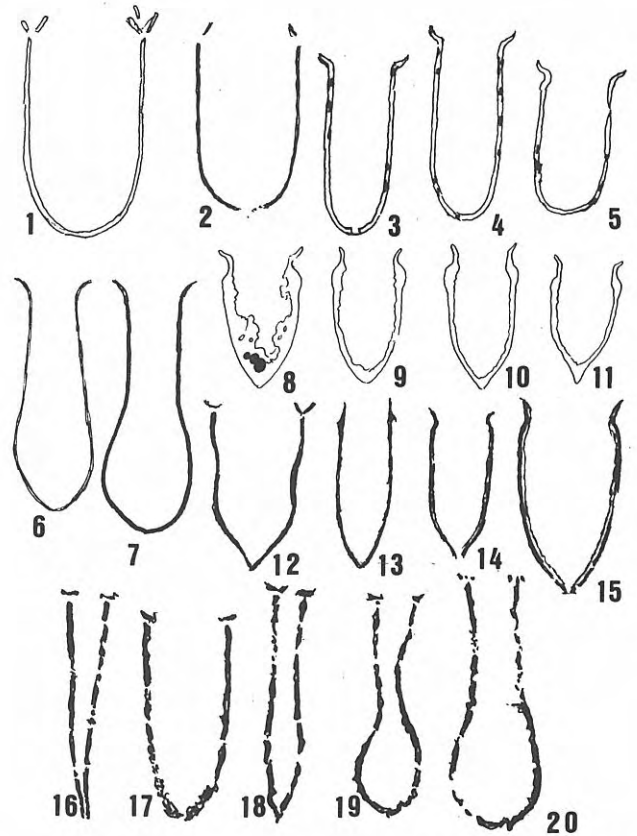


Figura 23. 1-2. *Calpionellites dadayi* Knauer, 1961. 3-5. *Calpionella cylindrica* Colom, 1939. 6-7. *Tintinnopsella colomi* Knauer, 1961. 8-11. *Crassicollaria intermedia* (Durand-Delga, 1957). 12. *Tintinnopsella ricotensis* Colom, 1956. 13. *Tintinido* sp. indet. 14-15. *Favelloides pseudoserata* Colom, 1939. 16-20. *Remaniella cadischiana* (Colom, 1948).

Calpionella scheebergeri Brunnsweiler, 1951
Fig. 14, Nos 2-3

1951 Brunnsweiler, 94.

Loriga casi esférica. Los ejemplares completos poseen un collar muy estrecho y con sus bordes dirigidos al exterior; otros más incompletos volviéndose más aguzados en la zona oral. El diámetro de algunos ejemplares incompletos es de 0,7 mm y su longitud de 0,5 mm. Los ejemplares completos con el collar oral bien aparente, tienen una longitud de 0,8 mm. Especie siempre escasa en los niveles del Jurásico medio de Mallorca y muy abundante en el Jurásico superior de Australia.

Calpionellopsis simplex Colom, 1939
Fig. 13, No. 7; Fig. 14, No. 4

1939 Colom, 6, fig. 7.

Loriga de forma cilindroide, algo ensanchada hacia su termino aboral, que es redondeado; en la región oral muestra la existencia de un collar oral muy sencillo, seguido de una pequeña excavación, o surco interno, circular y subaboral, visible en todos los

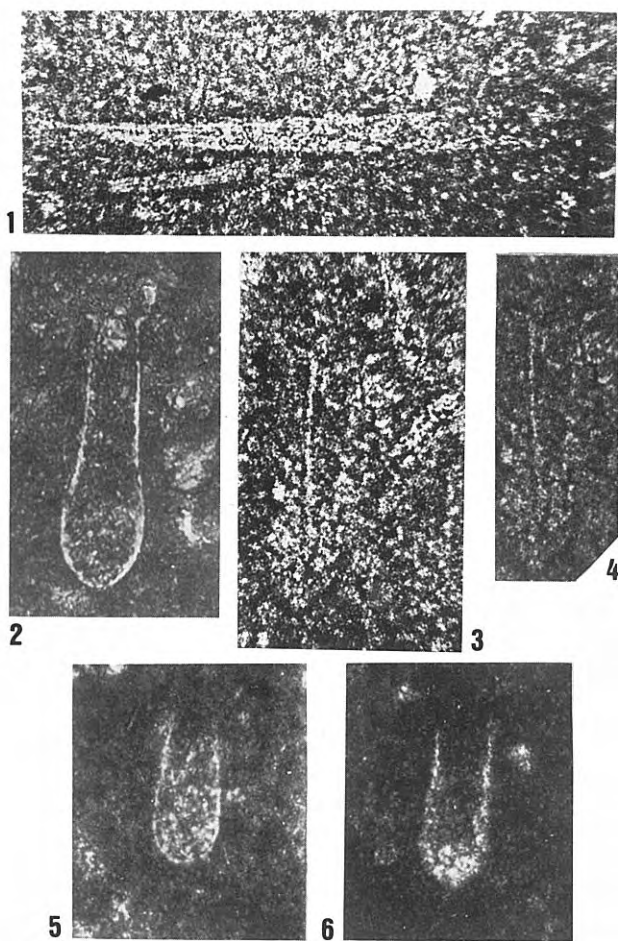


Figura 24. 1. *Salpingellina levantina* Colom, 1948. 2. *Tintinnopsella colomi* Knauer, 1961. 3-4. *Amphorellina lanceolata* Colom, 1948. 5-6. *Tintinnopsella oblonga* (Cadish, 1932).

ejemplares. Sus lorigas alcanzan, en general, alrededor, 0,8 mm. de longitud por unos 0,4 mm. de anchura; la sencilla estructura de su collar oral separa ésta especie de otras afines. Se han encontrado ejemplares bien conservados en el Neocomiense de la región de Puigpunyent (Mallorca) y en los yacimientos de la Ermita de la Victoria (Alcudia) donde son abundantes.

Chitinoidella slovenica Borza, 1966
Fig. 10, Nos. 8-10; Fig. 14, Nos 15-18

1966 Borza, 76-77, Pl. LXVI, figs. 9-16.

Su primera porción de la loriga es esferoidal o totalmente esferoidal y algo más cilíndrica; con el collar oral ampliamente desarrollado con tendencia a formar un amplio reborde marginal. Su longitud puede variar entre 0,4 mm. y 0,7 mm. su diámetro es de 0,4 mm. Niveles tithónicos de la zona carpática, asociada con *Ch. dobeni*. y *Ch. colomi*. Fosilización a base de óxidos de hierro.

Amphorellina subacuta Colom, 1948
Fig. 19, Nos. 5-6; Fig. 21, Nos. 7-8

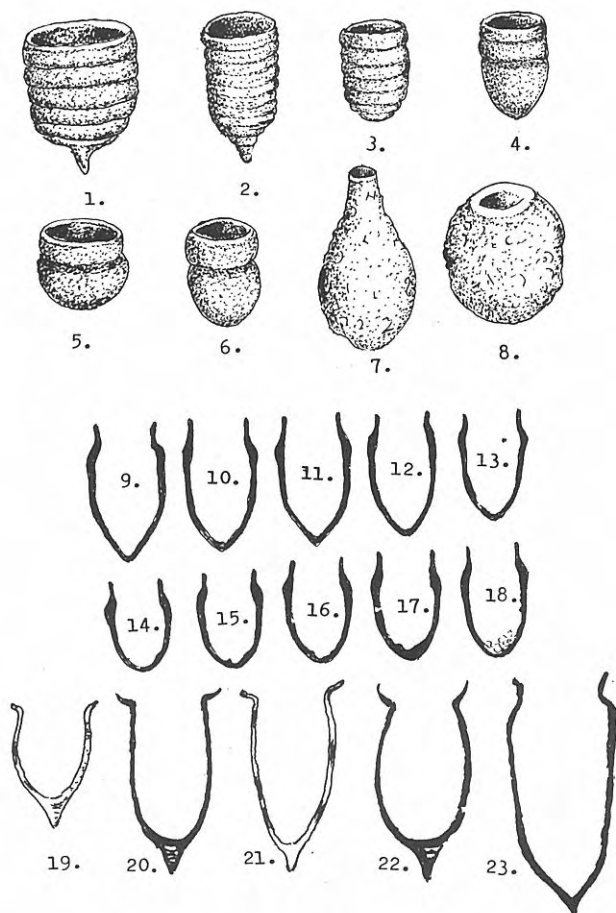


Figura 25. 1-2. *Coxliella coloradoensis* Eicher, 1965. 3. *Coxliella atricollium* Eicher, 1965. 4. *Dicloepella borealis* Eicher, 1965. 5-6. *Codonella bojiga* Eicher, 1965. 7. *Tintinnopsis ampullula* Eicher, 1965. 8. *Tintinnopsis parovalis* Eicher, 1965. 9-18. *Crassicollaria parvula* Remane, 1962. 19-23. *Favelloides maiorisensis* Colom, 1939.

1948 Colom, 249-250, Pls. XXXXIII, Pl. XXXV. fig. 14 (text).

Loriga alargada, ovoidal, extremidad aboral muy aguzada a partir de la mitad de su caparazón. En general la forma de las mismas resulta más bien cónica, y alargada, con una abertura grande. El collar está muy abierto hacia ambos lados, Las lorigas más grandes de ésta especie alcanzan 1 mm. por 0,3 mm. de anchura, en su porción media. Especie conocida únicamente en los lechos de la base del Neocomiense de Mallorca.

Calpionellopsis thalmani (Colom, 1939)
Fig. 13, Nos. 5, 6; Fig. 14, No. 5

1939 Colom, 7 figs. 17.

Loriga cilíndrica, cónica en su extremo aboral, seguida de una dilatación más o menos marcada hacia el tercio inferior. El collar presenta un ensanchamiento muy típico, creciendo hacia el interior y presenta una forma puntiaguda cerca de la abertura oral. La longitud de la loriga oscila alrededor de 1 mm,

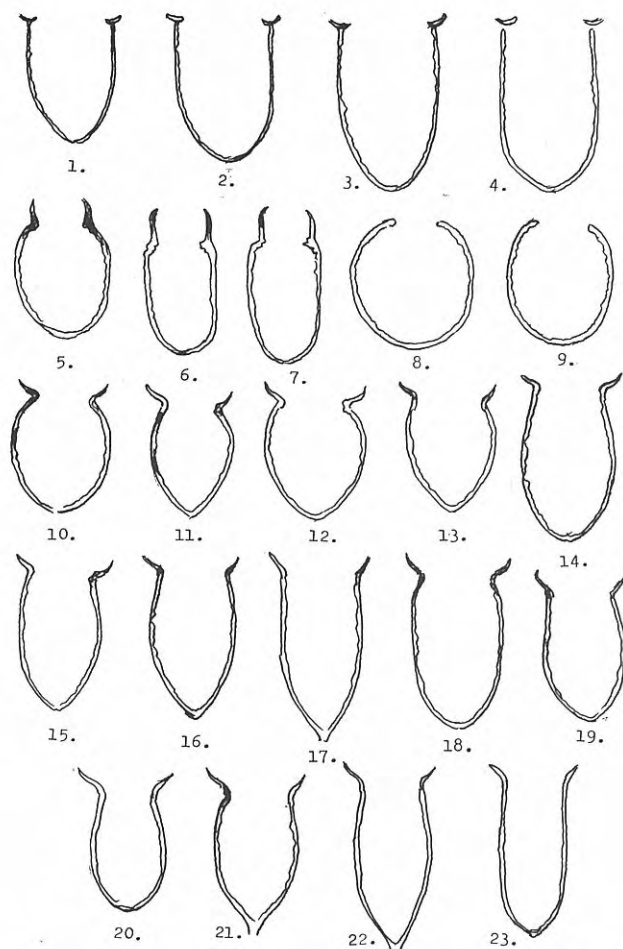


Figura 26. Tintínidos de la zona de l'Oued el Guelta, al SW. de Dj Staa. (Túnez) 1-4. *Tintinnopsella cadischiana* No. 1, forma pequeña. Nos. 2-4 formas grandes. 5-7. *Calpionella elliptica* No. 5, forma normal. Nos. 6-7, formas grandes. 8-9. *Stenosemellopsis hispanica* formas típicas. 10-13. *Tintinnopsella carpathica* formas normales. 14-18. *Tintinnopsella carpathica* formas largas, con grandes aberturas orales. 19-22. *Tintinnopsella carpathica* formas altas y largas, mostrando el paso a *Tintinnopsella longa*. 23. *Tintinnopsella longa*, típica. Asociación de *T. carpathica* *T. longa*, *T. cadischiana*. Asociación del Berriasiense.

en los ejemplares mayores su anchura es de 0,4 mm, la abertura alcanza 0,3 mm. Esta especie parece localizada en el Valanguiniense-Hauteriviense de la Sierra de Artá (Mallorca). Se separa fácilmente de las demás especies por su forma alargada y su típico collar interior.

Chitinoidella tithonica Borza, 1969
(Fig. 10, No. 11; Fig. 12, Nos. 17-19).

1969 Borza, 77-78. Pl. LXVII, figs. 1-2.

La especie de Borza se separa de las otras formas del mismo género por su lorica estrecha y alargada; su collar oral debilmente marcado, muy aguzado en su primera porción. La longitud del holotipo es de 44 micras, según su autor. *Ch. tithonica* es una forma rara en el Tithónico medio de los Cárpatos Orientales.

Lorenziella transdanubia Knauer y Nagy, 1961
Fig. 17, Nos. 8-12

1961 Knauer y Nagy, 143-163, Pl. I, figs. 1, 4, 7-8.

Forma muy semejante a la anterior, pero se separa de ella por su lorica cilíndrica; ambas especies poseen las paredes muy delgadas; en *L. transdanubia* el collar oral sigue siempre el eje longitudinal de la lorica. Su longitud es de 0,8 mm. y su diámetro alcanza 0,4 mm. aunque en algunos ejemplares su lorica es más ovalada, midiendo 0,6 mm. de ancho. Es-

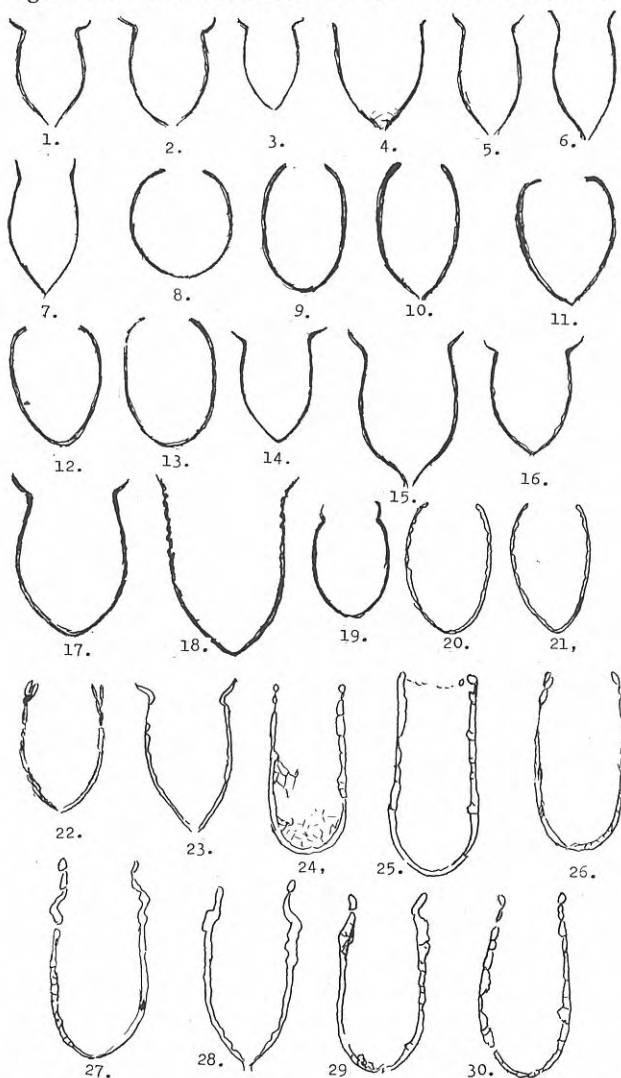


Figura 27: Tintínidos de la zona del l'Oued el Guelta, al SW, de Dj Staa. (Túnez). 1-3. *Tintinnopsella carpathica*, (1-2, formas parecidas a un cáliz; 3, forma normal.) 4. *Favelloides?* sp. 5-7. *Tintinnopsella longa* 8-13. *Stenosemellopsis hispanica* Variabilidad de sus formas. Loc. de Raf Rekma. Neocomiense. 14-17. *Tintinnopsella carpathica*. Variedad en forma de campana. Neocomiense de Toumiet-Sud d'El Kantour. 18. *Favelloides balearica* (la misma localidad). 19-21. *Calpionella elliptica* No. 19, forma típica de grandes dimensiones. Nos. 20-21, formas aberrantes, sin collar oral. Zona de Sciacca, Sicilia. Jurásico superior y Cretácico inferior. 22. *Calpionellites darderi* 23. *Tintinnopsella carpathica* 24-25. *Calpionellopsis oblonga* 26. *Calpionellopsis simplex* 27. *Crassicollaria massutiniana* 28-29. *Crassicollaria* sp. 30. *Calpionellopsis oblonga*.

pecie propia de los Cárpatos, encontrada por sus autores en las canteras de edad Berriasiense de Mesxkemencék, en la región de Zangóvarkony (Hungría).

Colomiella tuneciana Bolze, Colom, Sigal, 1959
Fig. 18, Nos. 1-4

1959 Bolze, Colom y Sigal, 51-52, Pl. I. Nos. 1-11.

Es una especie muy próxima a *C. mexicana* Bonnet, por su forma y dimensiones, lo mismo longitudinales que transversales ya que su primera porción esferoidal mide, en general, 0,8 mm.; en cuanto a la longitud, es posible que fuera poco más o menos la misma, debido a que presentan su prolongación oral rota o muy confusa. *C. tuneciana* es la única del grupo *C. mexicana/C. recta*, de la zona antillana que ha sido encontrada en el área mediterránea (Argelia, Túnez, etc.). En México estas formas son del Barremiense-Aptiense, sucediendo a *Tintinnopsella carpathica*; el nivel inferior al de *Colomiella*, contiene asociaciones de *Nannoconus*.

Calpionella undelloides Colom, 1939
Fig. 13, Nos. 19-20; Fig. 14, No. 6

1928 Colom 6, Lám. II, fig. 12.

Especie siempre rara en los yacimientos de Mallorca y localizada en la Sierra de Farrutx, acompañada de *C. alpina*, *C. elliptica*, en niveles de edad Tithónico. Especie pequeña con su loriga de forma ovalada, mostrando en la porción oral la existencia de un collar, bien marcado, parecido a los de las especies actuales del género *Undella*. Alcanza de largo 0,6 mm. y unos 0,5 mm. de ancho.

TINTÍNIDOS DEL CRETÁCICO SUPERIOR

Eicher (1965) describió una serie de Tintínidos, correspondientes al Cretácico del Oeste de los Estados Unidos. Los ejemplares obtenidos provienen de las formaciones de edades Albiense y Cenomaniense, de la zona de Wyoming, de Dakota del Sur y de Colorado. Se trata de seis especies, pertenecientes a los géneros *Coxliella*, *Dicloeopella*, *Codonella* y *Tintinnopsis*. Estos géneros descritos por Eicher se hallan asociados a una transgresión marina, procedente del área del pacífico; a base de aguas costeras, como lo indican sus foraminíferos bentónicos. Entre ellos se encuentran varias especies cuya afinidad con el Orden Arcellinida parece probable, ya que sus comparaciones tienden a demostrar estrechas relaciones con este Orden y tendiendo a revelar las posibilidades de que se trata de formaciones lacustres o lagunares. Estos cuatro primeros géneros son los Tintínidos fósiles más recientes conocidos hasta el presente en el Cretácico superior de las mencionadas localidades.

Con ellos termina el ciclo de los Tintínidos mesozoicos, no habiendo sido hallados, hasta el presente en las formaciones superiores de ésta edad. Queda una sola excepción, Langergheim (1901), en el Cuaternario de Escandinavia.

Las especies descritas por Eicher son las siguientes:

Coxliella coloradoensis Eicher, 1965
Fig. 25, Nos. 1-2

1965 Eicher, 456, Pl. I, figs. 13-18, fig. 3.

Loriga cilíndrica con un apéndice caudal más o menos desarrollado; la pared de la loriga está formada por una serie espiral, bien marcada, alcanzando, según los ejemplares, de 7 a 10 vueltas de espira. La mayoría de los ejemplares alcanza de 0,13 a 0,18 mm.

Coxliella atricollium Eicher, 1965.
Fig. 25, No. 3

1965 Eicher, 456, Pl. I. figs. 19-24, fig. 3.

Forma muy parecida al anterior pero con su loriga más pequeña, con siete vueltas de espira alrededor de la loriga. Los ejemplares más abundantes poseen 0,09 mm. a 0,14 mm. de longitud.

Codonella bojiga Eicher, 1965
Fig. 25, Nos. 5-6

1965 Eicher, 454, Pl. I. figs. 7-12, fig. 3 B.

Loriga globular pasando a veces a elipsoidal, con un collar oral casi tan amplio como la loriga, pero separado de ella por un cuello bien distinto. La longitud del holotipo es de 0,12 mm. y su anchura alcanza de 0,11 mm. hasta 0,13 mm.

Dicloeopella borealis Eicher, 1965
Fig. 25, No. 4

1965 Eicher, 454-456. Pl. I. figs. 1-6, fig. 3.A.

Forma muy parecida a *Coxliella atricollium* de la cual se aparta por poseer en gran parte su porción aboral sin ningún anillo circular, terminando en forma bastante cónica; su loriga posee la forma de cáliz. El holotipo posee una longitud de 0,12 mm. y una anchura de 0,11 mm. Otros ejemplares pueden tener una longitud de 0,10 mm. por una anchura de 0,13 mm.

Tintinnopsis parovalis Eicher, 1965
Fig. 25, No. 8

1965 Eicher, 453, Pl. I. figs. 25-29, fig. 3.E.

Forma ovalada en la base, para ir estrechándose

hacia la porción oral, hay materiales aglutinados que cubren toda su superficie. La longitud de los ejemplares es de 0,12 mm. hasta 0,20 mm. Eicher ya indicó que se parece a la especie actual de *Tintinnopsis ovalis* Daday. No obstante, *T. ovalis* es más estrecha que ancha.

Tintinnopsis ampullula Eicher, 1965
Fig. 25, No. 7

1956 Eicher, 453-454, Pl. I. figs. 30-34; fig. 3. F.
Loriga casi esferoidal, con su porción oral provista de un collar aplanado; paredes con materiales aglutinados formando casi totalmente a la concha. La longitud de las lorigas varía entre 0,16 mm o hasta 0,30 mm. Las formas y demás detalles de la concha de estas dos últimas especies podrían considerarse como pertenecientes al grupo de los Rizópodos, en general, o al conjunto de las *Arcella*, *Gromia*, *Difflugia*, Arqueomonadinas, Tecamebas.

INCERTAE SEDIS

Comprende un reducido número de formas, las cuales, en algunos casos no dejan de poder identificarse con los verdaderos Tintínidos. Tal es el caso de un ejemplar de *Salpingellina* sp. encontrada por el Dr. Vialof, en los Cárpatos Orientales de Polonia (Fig. 28 No. 1 microfotografía. x 70; No. 2. dibujo. x 70). Entre ellos aparece una forma próxima a *Tintinnopsis* cf. *lobiancoi* Daday, del plancton actual. Como forma extraña es la presencia de un Tintínido, presentando, al parecer, tres lorigas de grandes dimensiones, encajadas sucesivamente, dándole un aspecto extraño, por tratarse de un verdadero Tintínido (Fig. 28 No. 4, x.110).

Radoičić (1955) encontró en el Valanginiense de Dalmacia, Alpes Dináridos, etc. unos extraños microfósiles, muy característicos del mencionado nivel, con ejemplares de gran tamaño y con los cuales creó las especies: *Campbelliella mileti*, *Daturellina setica*, *Favelloides liliiformis* y *Tintinnopsella becici*, creyendo que pertenecían a los Tintínidos. Este conjunto de especies fue encontrado en Mallorca, donde pudo comprobarse su presencia en el Lias superior, Aalaniense, Dogger y hasta en el Tithónico, en diversos afloramientos de la isla, entre ellos, en los Valles de Cuber, Gorg-Blau, promontorio de Muleta y otros yacimientos de la Sierra Norte. Su longitud es de 1,9 mm. y su diámetro varía alrededor de 1,5 mm. (Fig. 29, Nos. 1-11 y 9-13).

Los ejemplares del Lias de Mallorca son iguales a los descritos por Radoičić, presentando igualmente una forma ampliamente bifurcada, con brazos laterales aumentando en longitud, en forma de triángulo cuyo vértice está provisto, en la mayoría de los casos, de un apéndice caudal, dispuesto en una serie de elementos en una línea vertical, revelando que los

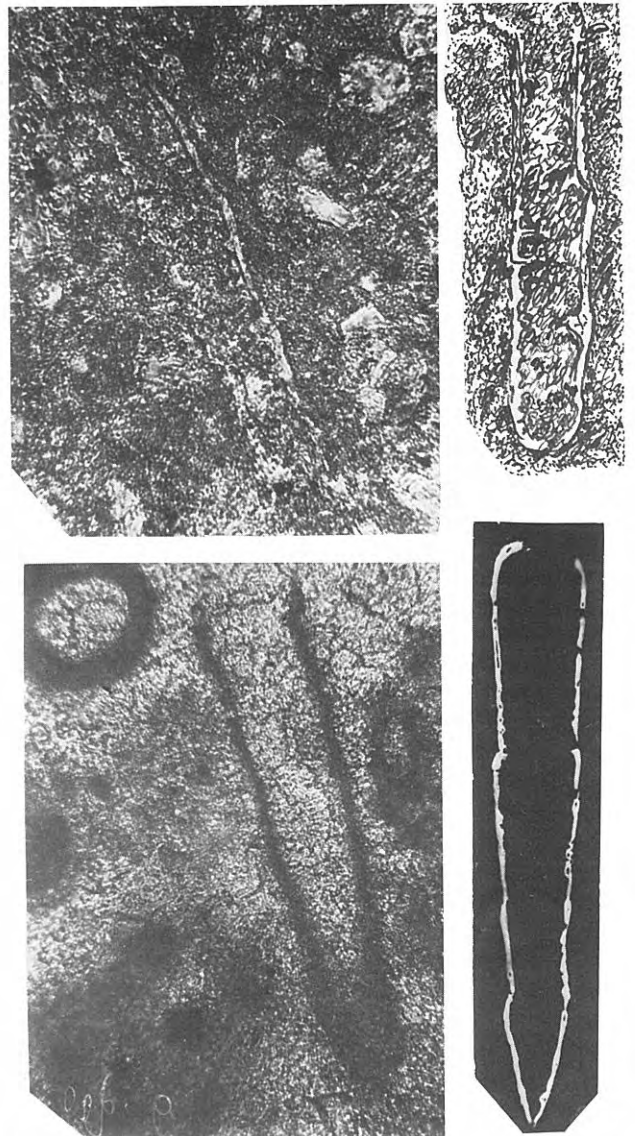


Figura 28. 1. *Salpingellina* sp. Microfoto, x70 2. *Salpingellina* sp. Dibujo, x70 (Microfoto y dibujo del Prof. Vialof, ejemplares de los Cárpatos de Polonia). 3-4. ¿Tintínido? de grandes dimensiones y presentando tres lorigas encajadas una dentro de la otra. x110. Microfoto. del Prof. Vialof. x110, (Polonia, Lwow, Ucrania).

ejemplares de Radoičić, resultan completamente semejantes a las conclusiones de Farinaci (1963), el cual demostró, que tales formas pertenecían al grupo de los *Teredo*, *Pholas*, etc. moluscos pertenecientes a la familia *Pholadidae* Leach, que viven en las grandes zonas de arenas a escasa profundidad, en las cuales construyen sus galerías o "vainas", las cuales van sucediéndose, semejantes a unos largos tubos a medida que se desarrollan formando un apretado ovillo. Como es sabido los *Teredo* perforan las rocas e incluso la madera de las embarcaciones. En Mallorca sólo se encuentran en los sedimentos poco profundos del Jurásico inferior al medio y no vuelven a encontrarse en cuanto aparecen las facies geosinclinales del Cretácico inferior. Las conclusiones del Dr. Farinaci, sobre la interpretación de los organismos de Radoičić,

han sido aceptadas por los paleontólogos que a estos estudios se dedican.



Figura 29. Tintínidos ("incertae sedis") 1-2. *Daturellina zetica* Radoičić, 1959. 3-7. *Favelloides liliformis* Radoičić, 1959. 8. *Campbellella milesi* Radoičić, 1959. 11. *Campbellella milesi* Radoičić, 1959. 9. formas "incertae sedis" 10-13. Formas "incertae sedis"

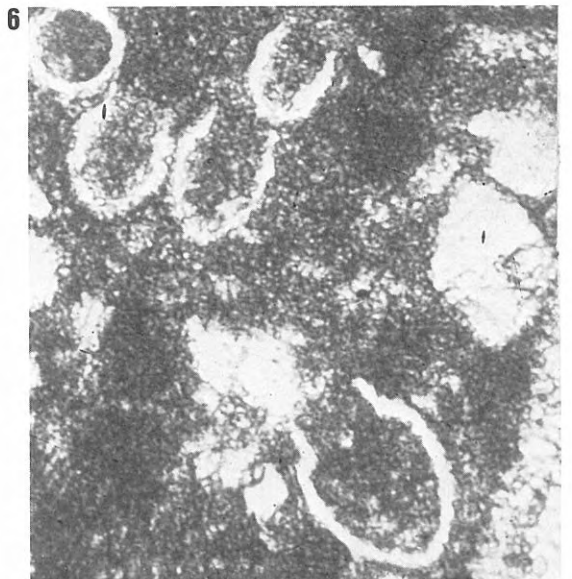
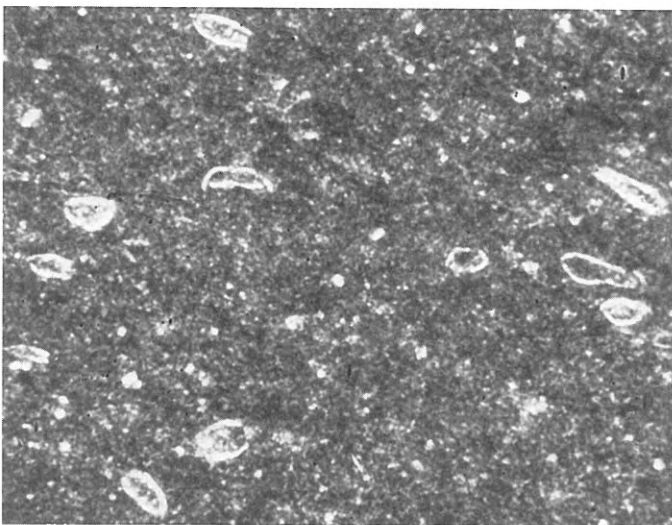
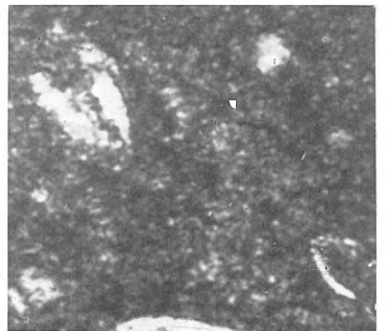
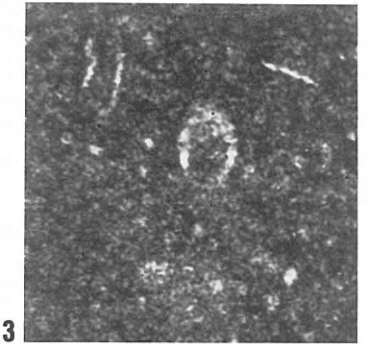
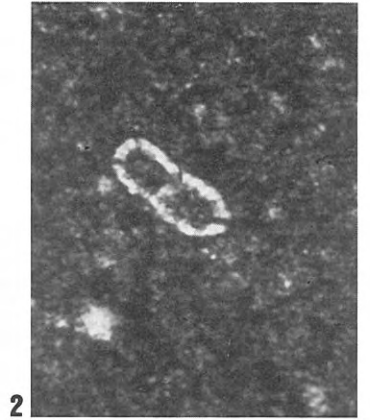
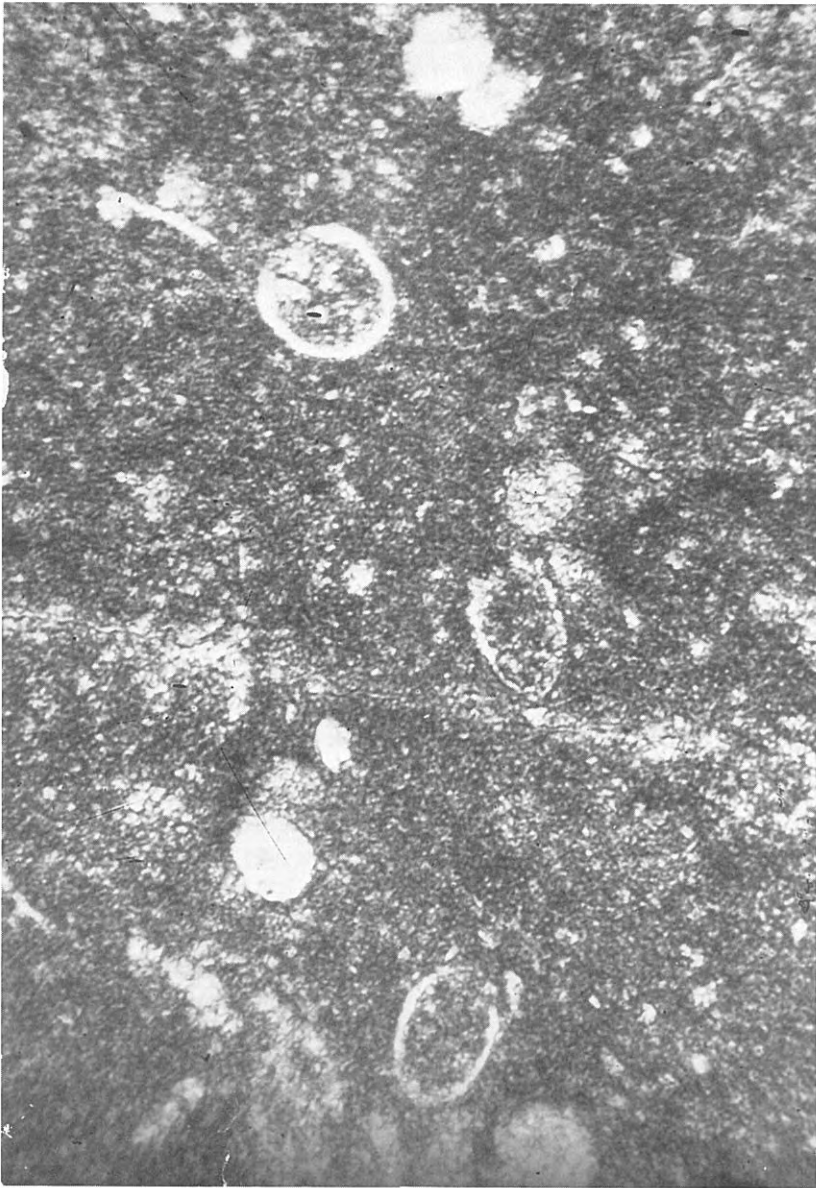
BIBLIOGRAFÍA

- Alleman, F., Catalano, R., Fares, F. y Remane, J. 1971. Standard Calpionellid Zonation (Upper Tithonian-Valanginian) of the Western Mediterranean Province. *Proceed. 2, Plakt. Conf Roma*, 1970, Ediz. Tecnoscienza. Roma, 1337-1340.
- Alleman, P., y Ramane, J. 1979. Les faunes de Calpionelles du Berriasien-Valanginien. *Les stratotypes Français* 6me. Ed. C.N.R.S. —Paris.
- Alleman, F., y Trejo, M. 1975. Two New Species of *Calpionellites* from the Valanginian of Mexico and Spain. *Eclogae geol. Helvetiae* 68, 457-460.
- Andri, E., y Fanucci, F. 1973. Osservazioni sulla litologia e stratigrafia dei Calcari e *Calpionelle liguri* (Val Graveglia, Val di Vara). *Boll. Società geologica Italiana*, 92, 161-192.
- Andrusov, F. 1931. Sur la répartition verticale des microorganismes dans les sédiments mésozoïques des Carpathes occidentales. *Vest. Stat. Geol. Ustavu. Ceskoslov.*, No. 2, Prague.
- Andrusov, D., y Koutek, J. 1927. Contribution a la connaissance des calcaires à *C. alpina* dans les Carpathes occidentales. *Vest. Stat. Geol. Ustavu. Ceskoslov.* Nos. 2-5, Prague.
- Bermúdez, P.J., y Rodríguez, D. 1962. Notas sobre la presencia de Tintinnidos o Calpionelas en Venezuela. *Asoc. Venezolana de Geología Minería y petróleo*, 5, No. 2m, 51-57.
- Boillot, B., Dupeuple, P.A., Durant-Delga, M. y d'Ozouville, L. 1971. Age minimal de l'Atlantique Nord après la découverte de calcaires tithoniques à Calpionelles dans le Golfe de Gascogne. *C.R. Acad. Scien. Paris*. 273, 671-674.
- Bonet, F. 1956. Zonificación microfaunística de las calizas Cretácicas del Este de México. *Bol. Asociación Mexicana de geólogos Petroleros*, 8, 7-8, VI, 3-102.
- Borza, K., 1966. Neue arten der gattung *Chitinoidea* Dobson, 1962, in den Westkarpathen. *Geologicky Sbornik*, XVII, (2) 259-263.
- Borza, K., 1970. Nové poznatky o stratigrafii súľovského Bradla. *Geol. práce Správy*, 138-147.
- Borza, K., 1969. *Die Mikrofacies und mikrofossilien des Oberjuras und der Unterkreide der Klippenzone der Westkarpaten* Verlag Slowak. Akad. Wissensch., 301 págs.
- Borza, K., 1971. *Praecalpionellopsis gemeriensis* n.gen.n.sp. aus der Oberen Trias der Westkarpaten. *Geol. Sbornik, Geologica XXII* (1), 131-135.
- Borza, K., y Harman, M. 1970. Lithologisches und Elektronenmikroskopisches studium von Kalk steinen des Oberjuras und deunterkreide. *Geol. Carpathica*, XXI, (1) 139-152.
- Brönimann, P. 1953. On the occurrence of Calpionellidae in Cuba. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 46, 263-268.
- Brun, L. 1962. Some Tintinnoids of the Berriasian associated with larger fossils in South-Western Morocco. *Not. Serv. Géologique. Maroc*. 21, pps. 101-103.
- Brunschweiler, R.C. 1954. Discovery of the late Jurassic Genus *Calpionella* Lorenz. (Oligotrich Infusoria) in Australia. *The Australian Journal. of Science*, 14, (3), 74.
- Cadisch, J. 1932. Ein Beitrage. zum Calpionellen Problem. *Geologische Rundschau*, 23, 241-257.
- Campbell, A.S. 1979. A conspectus of the marine and freshwater Ciliata belonging to the suborder Tintinnoiden, with description of new species principally from the Agassiz expedition to the eastern tropical Pacific, 1904-1905. *Univers. California Publications Zoology*, 34 697 pp.
- Campbell, A.S. 1954. In: Moore, R.G. Edit. *Treatise on Invertebrate Paleontology* Pt. D. *Protista* 3, Geological. Society of America and Univers. Kansas press. Lawrence, Kansas 166-180.
- Catalano, R., 1965. Calpionelle di Calabianca. (Castellammare, Sicilia). *Atti della Soc. Toscana Sc. Nat. Serie A.*, LXXII 1-25.
- Catalano, R., y Lima, N. 1964. Distribuzione di alcune Calpionelle nel Malm e nel Neocomiano di Castellammare del Golfo. *Rivista Miner. Siciliana*, 82-84 1-8.
- Charollais, J., Reosset, J., Busnardo, R., Manivit, H. y Remane, J. 1981. Stratigraphie du Crétacé en relación avec les formations qui l'encadrent dans l'unité de Nantbellet (nappe inférieure de l'époque Secondaire). *Bull. Soc. Française Microscop.*, 5, No. 2 112-122.
- Colom, G., 1934. Estudios sobre las Calpionellas. *Bol. Real. Sociedad. Española Historia Natural*, 34 379-388.
- Colom, G. 1939. Tintinnidos fósiles. (Infusorios Oligotricos). *Las Ciencias*, 4, 1-11.
- Colom, G. 1948. Fossil Tintinnids; Loricated Infusoria of the Order of Oligotricha. *Journal Paleontology*, 22, 233-263.
- Colom, G. 1965. Essais sur la Biologie, la distribution géographique et stratigraphique des Tintinnoidiens fossiles. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 38 319-334.
- Colom, G., 1984. Hallazgo de Tintinnidos en las calizas del Muschelkalk y en las calizas margosas del Lias superior de Mallorca. *Revista Españ. Micropaleontología*, XVI, Nos. 1-2-3, 311-318.
- Colom, G., Castany, G., y Durand-Delga, M. 1953. Microfaunes pélagiques (Calpionelles, Fissurines), dans le Nord-Est de la Barberie. *Bull. Soc. Géol. France*, (6) T. III, 517.
- Cuvillier, J., 1957, Tintinnoidiens nouveaux dans le Dévonien supérieur du Sahara septentrional et du Minervo. *C.R. Somm. Soc. Géol. France*, p. 61.
- Cuvillier, J. y Barreyre, M. 1964. Présence de Tintinnoidiens dans le Viséen des Asturies. (Espagne). *Rev. Micropaléontologie*, 7, 80-81.
- Cuvillier, J., y Sacal, V. 1963. Présence de Tintinnoidiens dans le Dévonien supérieur du Sahara septentrional. *Rev. Micropaléontologie*, 6, 73-75.
- Deflandre, G. 1952. Embrenchment des Ciliés. In: Piveteau, J. *Traité de Paléontologie*, 1, 317-321, Ed. Masson, Paris.
- Deflandre, G. y Deflandre-Rigaud, M. 1949. *Ciliés (infusoires) Tintinoidea et ciliatae incertae*. Fichier micropaléont. S. 9. Arch. Orig. Centre Document. C.N.R.S. Fiches I-VI, 1186-1293, Paris.
- Deflandre, G. y Deunff, J. 1957. Sur la présence de Ciliés fossiles de la famille des Folliculinidae dans un silex du Gabon. *C.R. Academie Sciences*, 244, 3090-3093.
- Dobson, K. 1962. *Paläontologische-Stratigraphische und Faunale Untersuchungen aus der Jura-Kreidegrenze in den*

- Bayerischen Kalkalpen Zwischen und Saalach*. Inaugural-Disertation zur Erlangung der Ludwig-Maximilians-Universität. München, 3, 5-50.
- Dragastan, O. 1970. *Durandella*, un nouveau genre de Tintinnidea du Jurassique supérieur de Roumanie. *Bull. Societe, Géol. France*, (7) XII, 937-939.
- Durand-Delga, M. y Gutnic, M. 1966. Calpionelles du Taurus Sud Anatolien. (Turquie). *C.R.Acad. Scien.*, p. 262, Paris.
- Durand-Delga, M. y Rey, J. 1982. Découverte de Calpionelles dans le Jurassique Terminal et le Crétacé Basal de l'Argarve. (Portugal) *C.R.Acad.Scien. Paris*. 295 Sér. II, 237-242.
- Eicher, D.L. 1965. Cretaceous Tintinnids from the Western Interior of the United States. *Micropaleontology*, 11, 449-456.
- Emberger, J. y Magné, J. 1956. Présence de Calpionelles dans les séries néritiques du Berriasien et du Néocomien supérieur des Monts des Culad-Nail (Atlas Saharien, Algérie). *C.R.Somm.Soc. Géol.France*, 190.
- Farinaci, A. 1963. L'Organismo "C" de Favre, 1927, appartiene alle Terebinidae. *Geologica Romana*, 2, 151-176.
- Ferasin, F. 1956. Scogliere dolomitiche nel Malm superiore e nel Cretaceo inferiore delle Prealpi Venete. *Rendiconti dell'Accad. Nazion. dei Linzei (Clas. di Scien. Fisiche, Matem.e.Nat., Ser. VIII, XXI, fasc. 4.*
- Ferasin, F. 1956. Studio di una serie cretacea nella bassa Valle del Piave. *Boll. Serv. Geolog. d'Italia*, LXXVIII, 243-263.
- Ferasin, F. y Rigato, G. 1957. Studi sui Tintinnidi fossili della Prealpi Venete. *Mem. Accad. Patavina di SS.LL. AA.Clas. di Scien.Matem. e Nat.*, LXIX, 3-27.
- Filipescu, M.G. y Dragastan, O. 1963. Restes de Tintinnidae dans les depots Tithoniques et Néocomiens de la R.P. Roumaine. *Acad. Republ. Popul.Romine, Sec. Géol.Géograf.* 8, 335-356.
- Furrazola, G. y Bermúdez, P.J. 1965. Tres nuevas especies de Tintinnidos del Jurásico superior de Cuba. *Inst. Cubano de Recursos Mineros, Depart. Cienc. Geológ. Publ. especial No. 3* 1-32.
- Furrazola, G. Bermúdez, P.J. y Kreisel, K. 1973. Los Tintinnidos fósiles en Cuba. *Rev. Tecnología*, Habana, 1-73, 2745.
- Garrison, R.E. 1967. Pelagic limestones of the Oberalm beds (Upper Jurassic-Lower Cretaceous), Austrian Alps. *Bull of Canadian Petroleum Geology*, 15, 21-49.
- Geel, T. 1966. Biostratigraphy of Upper Jurassic and Cretaceous sediments near Caravada (S.E.Spain) with special emphasis on TINTINNINA and NANNOCOCUS. *Geol. en Mijnb*, 45, 375-385.
- Hanzlíková, E. y Roth, Z. 1964. Ein Fund der Arten *Calpionella alpina* Lorenz im Teesin Kaklestein. *Vestník. Ustr. Geol*, 39, 2.
- Hermes, J.J. 1966. Tintinnids from the Betic Cordilleras, Spain. *Rev. Micropaléontologie*, 8, 211-214.
- Jansa, L. F., Remane, J. y Ascoli, P. 1980. Calpionellid and Foraminiferal, Ostracod biostratigraphy at the Jurassic-Cretaceous boundary offshore eastern Canada. *Riv. Ital. Paleont Str.*, 86 67-126.
- Knauer, J. 1961. Problemes systematiques des Calpionelles. *A.M.All.Fold Intezet. Evi. Jelentese Az, Ev. II* 155-168.
- Knauer, J. 1969. Application d'essais statistiques dans l'étude d'un genre de Tintinnines. O. Földt. Köslöny. *Bull. Hungar. Geol. Soc.* Vol. 99, 91-97.
- Kraus, S. 1929. *Calpionella alpina* Lorenz als Leitfossil Veroff. *Paläont. Inst. Universit.* 69-80.
- Langerheim, G. 1901. Om lämnings of Rhisopoden, Heliozoer, och Tintinnide i Sveriger och Filands Lakustrina kwrtäraflangringar. *Geol.Fören.Stockholm*. 23, 469-520.
- Laffite, R. 1937. Sur les Calpionelles en Algérie. *C.R. Somm.Soc.Géol.France*, No. 10, 113.
- Laffite, R. 1936. Le Jurassique et Berrisien dans l'Aurès. (Algérie). *C.R.Séan.Acad.Scien.* 202 Séan. 2 Mars.
- Le Hegarat, G. y Remane, J. 1968. Tithonique supérieur et Barremien de la Bordure Cévenole. Correlation des Ammonites et des Calpionelles *Géobios*, 1, 7-70.
- Loeblich, A.R. y Tappan, H. 1968. Annotated index to the genera, subgeneric taxa of the Ciliata Order Tintinnida. *Journ. Protozoology*, 15 185-192.
- Lorenz, Th. 1902. Geologische Studien im Grenzgebiet zwischen helvetischer und ostalpiner Fazies. II. Der südliche Rhätikon. *Ber Natuf. Ges.* 12, 35-95.
- Magné, J. y Sigal, J. 1965. Les Calpionelles du Crétacé inférieur *Mém. Bureau Rech. Geol. et Minières*, 34, Paris.
- Microfacies Italiana. 1959. *Del Carbonifero al Mioceno medio* (Agip Mineraria; San Donato Milanese, 1-35. (dedicados a las Calpionelas),
- Misik, M. 1958. Vyskyt rodu *Nannoconus* Kamptner v zapadnych Karpatoch. *Geol. Sbornic Slov. Vied.* Vol. IX. 195-202.
- Murgeanu, G. y Filipescu, M. 1937. Sur la présence des Calpionelles dans les depots jurassiques et crétacés de Roumanie. *C.R.Séan.Inst.Géol.Roumanie*, 21, 51.
- Murgeanu, G. y Filipescu, M. 1933. *Calpionella carpathica* n.sp. dans les Carpathes roumaines. *Notat. Biolog*, 1, 63.
- Murray, J.W. y Taylor, F.J.R. 1965. Early Calpionellids from the Upper Devonian of Western Canada, with a note on pyrite inclusions. *Bull. Canadian Petrol. Geology*, 13, 327-334.
- Nowak, W. 1971. Distribution and variability of *Calpionella* Lorenz, 1902, (Tintinnida) in the Cieszyn limestones, polish Western Capathians *Ann.Soc. Géolog. de Pologne*, XLI, fasc.4, 572-602.

Lámina. I.

- Grupo de Calpionellas del género *Codosina* y otros restos de lorigas indeterminables.
- 2-5. En muestras de Grecia obtenidas por los geólogos Mr. y Mme. Bizon, el Tithónico, mostrando Tintínidos con sus lorigas unidas por el collar oral, correspondientes a su fase estacional de reproducción sexual. Vistas a diferentes aumentos. Como se detalla en el texto.
6. Grupo de Calpionellas, con *Calpionella alpina* y otras próximas a *Calpionella* cf. *elliptica*. x200.



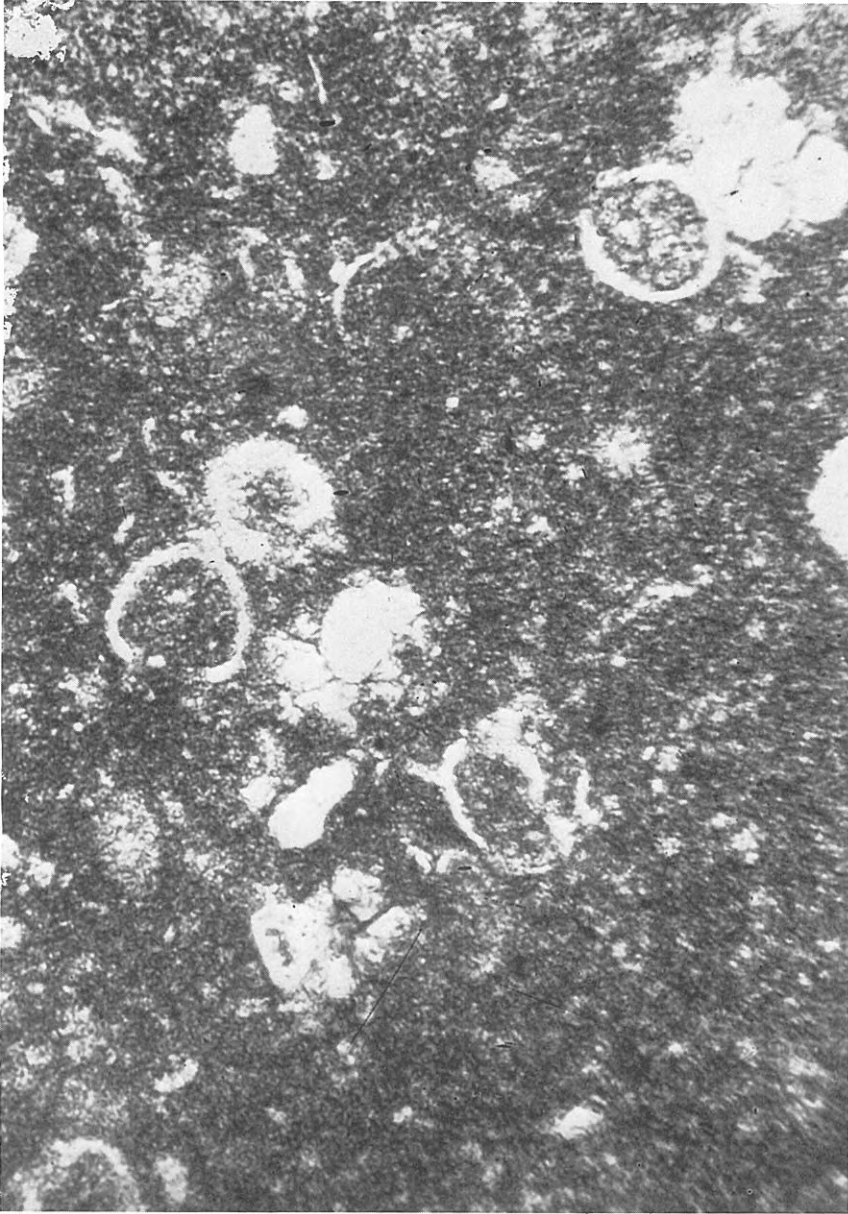
- Pop, G. 1974a. Une nouvelle espèce néocomienne de *Calpionellites*. *Rev. Roumen. Géol. Geophys. Géograf. Géol.* **18**, 105-107.
- Pop, G. 1974b. Les zones de Calpionellidés Tithoniques-Valanginiennes du sillon de Resita (Carpathes méridionales). *Rev. Roum. Géol. Géophys. Géograph.* **18**, 109-125.
- Protescu, M.O. 1933. Prezenta genului *Calpionella alpina* Lorenzin klipa de calcar berriasian din Muntele Piatra Arsa (Sinaia), Jud. Prahova *Bolet. Soc. Natural. Roma*, No. **3**, 13-20.
- Radoičić, R. 1959. Large Tintinnina; *Campbelliella* nov. gen. and *Daturellina* nov. gen. *Geol. Geofiz., Istraz. N.R. Srbije, Vesnick* **17**, 79-86.
- Radoičić, R. 1963. *Hadsella zetae*, gen. nov., sp. nov. Aberrant Tintinnina *Srpskog. Geol. Drustva. Zapisnici* **1960-61**, 193-194.
- Radoičić, R. 1969. La branche aberrante des Tintinnines fossiles. (Sous Ordre Tintinnina). *Paleont. Yugoslavia, S.V.* **9**, 1-71.
- Remane, J. 1962. Zur Calpionellen-Systematik. *Neues Jahrb. Geol. Palaont. Mh.* **1962**, 8-24
- Remane, J. 1963. Les Calpionelles dans les couches de passage Jurassique-Crétacé de la fosse Vocontienne. *Trav. Géologie Faculté Sciences de Grenoble*, 25-82.
- Remane, J. 1964. Untersuchungen zur Systematik und Stratigraphie der Calpionellen in der Jura-Kreide Grenzschichten des Vocontischen Troges. *Palaeontographica*, **123**, Abt. A., 1-57.
- Remane, J. 1965. Über zwei interessant deformations typen bei Calpionellen-Gehäusen (Protozoa, Tintinnina?). *Neues Jb. Geol. Paläont. Mh.* **1965**, (11), 4-672, figs. texto.
- Remane, J. 1965. Neubearbeitung der Gattung *Calpionellopsis* Colom, 1948 (Protozoa, Tintinnina?). *Neues Jb. Geol. Pal. Abh.* **122** (1), 27-49.
- Remane, J. 1969. Les possibilités actuelles pour une utilisation stratigraphiques des Calpionelles (Protozoa "incertae sedis" Ciliata). *Proceed. I, Plankt. Conf. Geneva, 1967* Brill Edt. Leiden **2**, 559-573.
- Remane, J. 1971. Les Calpionelles, Protozoaires planctoniques des mers mésogéennes de l'époque secondaire. *Ann. Guébbard, Neuchâtel* **47**, 1-25.
- Scarsella, F. 1955. Calcarititinniani a *Calpionella alpina* sul Giurassico coralligeno del Gran Sasso d'Italia. *Boll. Serv. Geol. d'Italia*, Fasc. **20**, 327-331.
- Sido, M. 1957. Extension des Tintinnoidies et leur importance stratigraphique en Hongrie. *Bull. Soc. Geol. Hongrie.* **83**, 3.
- Sigal, J. y Lipps, M. 1963. Précision nouvelle sur la position stratigraphique des *Colomiella* (Calpionelles, s.l.). *C.R. Acad. Scien. Paris.* **257**, 193-194.
- Tappan, H. y Loeblich, A.R. Jr. 1968. Lorica composition of modern and fossil Tintinnida (Ciliata, Protozoa), systematics, geologic distribution, and some new Tertiary taxa. *Journal Paleontology*, **43**, 1378-1394.
- Thalman, H. 1942. Stratigraphic importance of the Tintinnidae. (Ciliata, Heterotracha), *Bull. Geol. Soc. America*, Vol. pp.
- Thalman, H. 1955. Practical value of some microfossils. *Bull. Assoc. Americ. Petroleum*, **39**, No. 7, 1195-1207.
- Trejo, M. 1972. Nuevos Tintinnidos del Aptiense superior de México. *Rev. Inst. Mexicano Petroleo*, **4**, No. 3, 80-87.
- Vialov, O.S y Linetskaya, L.V. 1960. Sur des Infusoires fossiles des Carpathes mésozoïques. *Dokl. Akad. Nauk, U.R.S.S.* **131**, 1707.
- Vascevitich, N. 1936. Les roches a calpionelles Lorenz, du Caucase et de Crimée. *C.R. Somm. Soc. Géol. France*, p. 168.
- Vialov, O.S. 1960. Sur des infusoires des Carpathes Mésozoïques. *Dokl. Acad. Nauk. U.R.S.S.* **131**, 1407.
- Wenner, P. de., Geyssant, J.R., Azéma, J., Devos, I., Gerard de Werner, P., Duée, I., Manivit, H. y Vrielynch. B. 1986. La coupe de Santa Anna (zone de Sciacca, Silice); une synthèse biostratigraphique des apports des Macro-micro-et Nannofossiles du Jurassique supérieur et Crétacé inférieur. *Rev. Micropaléontologie. Paris.* **29**, 14-186.
- Wisdcher, M. 1970. On the occurrence of chitinoïd loricas of Tintinnida in an early Triassic palynological assemblage from Kingscourt, Ireland. *Geolog. Surv. Ireland, Bull.* **1**, 61-64.

Manuscrito recibido: 20 de enero, 1988
Manuscrito aceptado: 31 de julio, 1988

Lámina. II.

- Grupo de Calpionellas, del género *Codosina* y en otros restos de lorigas indeterminables.
- Muestras de Grecia de Mr. y Mme. Bizon, mostrando Tintínidos en su fase estacional de reproducción sexual, vistas a diferentes aumentos.

LÁMINA II



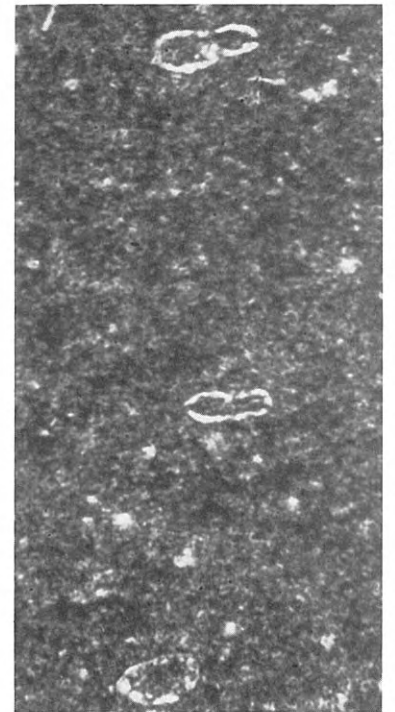
1



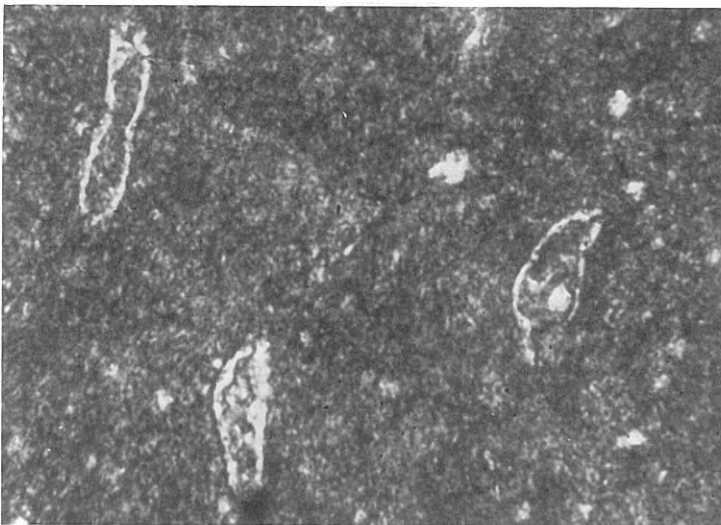
2



3



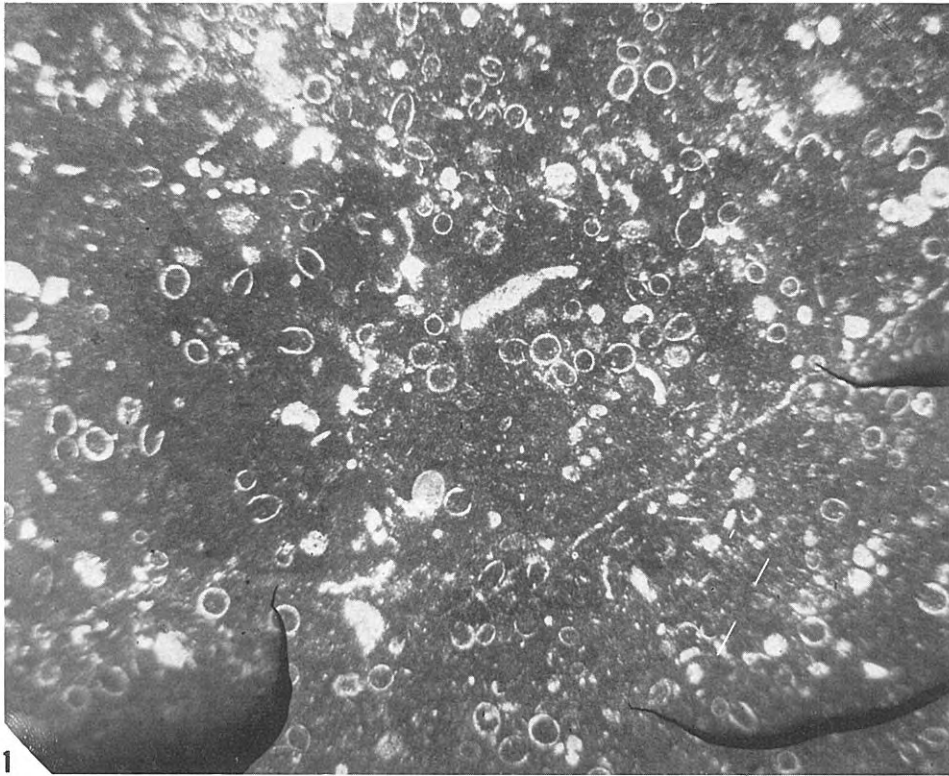
4



5



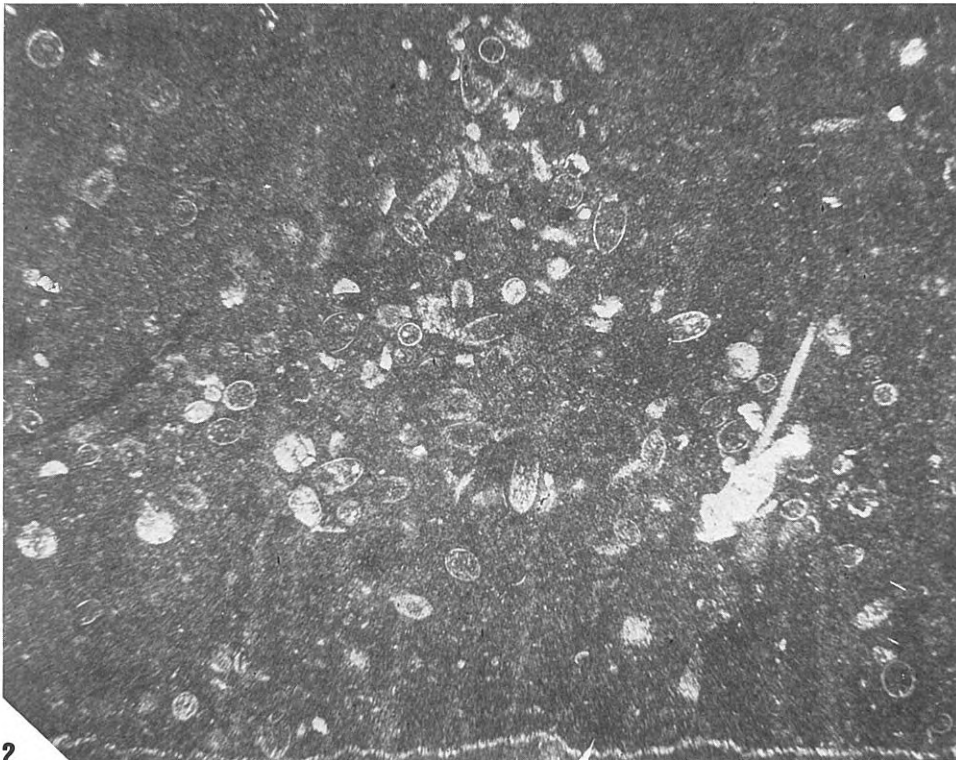
6



1



3



2



4

Lámina. III.

1. Grandes conjuntos de *Calpionella alpina* Lorenz acompañadas de *C. elliptica* Cadisch en el Tithónico de Mallorca.
2. Asociación de tres especies de Tintínidos, a base de *Calpionella cylindrica* Colom, 1939, *Tintinnopsella longa* (Colom, 1939), y raros ejemplares de *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu y Filipescu, 1933) en el Valanginiense-Hauteriviense de Mallorca.
- 3-4. Tintínidos vistos a fuerte aumento, unidos en su fase sexual. Tinthónico de Grecia.