

Palaeocyphonautidae: nuevos fósiles del Triásico español, probablemente relacionados con las actuales larvas cifonautas

Por L. VÍA BOADA (*) y A. ROMERO DÍAZ (*)

RESUMEN

Previa una introducción estratigráfica, en el presente trabajo se describen cinco nuevos fósiles, de características no homologables con ninguna de las formas adultas de grupos animales actuales o fósiles, aunque probablemente se relacionan con las larvas cifonautas. Dichas relaciones son discutidas.

SUMMARY

After a stratigraphical appointment, this paper deals with five new fossils without equivalent characteristics among they and adult exemplars of actual or fossil animal groups, though probably related with cyphonauta larvae. Above mentioned relationships are discussed.

I. Los yacimientos triásicos de Montral-Alcover. (L.VIA BOADA)

INTRODUCCIÓN

Las impresiones fósiles que constituyen el tema específico de este trabajo proceden de las dolmicritas tabulares localizadas entre biohermes arrecifales preexistentes, del Muschelkalk superior, que se extienden entre Alcover y Montral, en la provincia de Tarragona (ESTEBAN *et al.*, 1977, figs. 1 y 2).

Tales impresiones se integran en un variado conjunto de formas fósiles, en parte ya estudiadas y descritas en publicaciones anteriores y en parte todavía sujetas a estudio. Aparte de algunos indicios indudables de vegetación, hasta ahora han sido identificados dos impresiones de medusas, algunos braquiópodos, numerosos cefalópodos y moluscos lamelibranchios, algún rarísimo gasterópodo, numerosos merostomas y crustáceos decápodos, un resto de insecto, un crinoideo, dos holotúridos, numerosísimos peces y bastantes reptiles (Vía *et al.*, 1977).

Todos los ejemplares aparecen exclusivamente en las citadas dolmicritas, vulgarmente llamadas "pedra d'Alcover", roca compacta muy bien estratificada en forma de lajas de variado grosor, de fácil extracción y fácil cortadura para las sierras mecánicas y para los canteros experimentados, lo que explica el ritmo acelerado de su explotación comercial. El color de la piedra es gris oscuro, casi negro en profundidad, amarillo en superficie y en cortes poco profundos, presentando numerosas bandas o anillos concéntricos (de Liesegang) de gran radio y color rojizo, más o menos relacionados con procesos de oxidación. La gran masa de estos sedimentos, formando depósitos aislados, se extiende en buena parte de los términos municipales de Alcover y Montral, y es atravesada por la carretera que

comunica dichas poblaciones entre los kilómetros 8 y 10 (fig. 1 y hoja 445, Cornudella, del mapa topográfico nacional a 1:50.000).

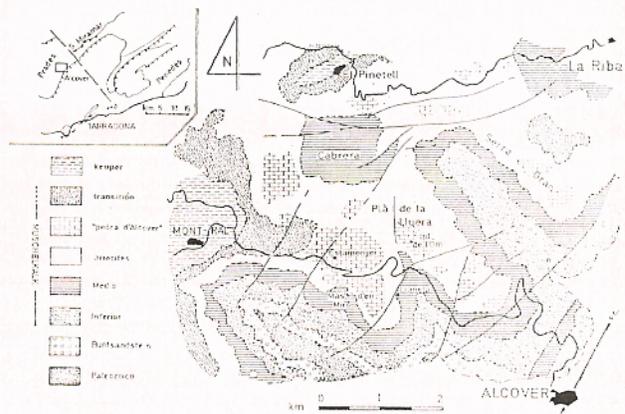


Fig. 1.—Esbozo geológico del extremo SE de la Sierra de Prades, en donde se localizan, enmarcados y soportados por masas arrecifales, los depósitos de la "pedra d'Alcover" (ESTEBAN, CALZADA, VÍA, 1977). Todos los ejemplares de *Palaeocyphonautes* reconocidos proceden exclusivamente de la cantera de la Font de l'Olm (explotación Cots).

A pesar de la notable cantidad y variedad de restos fósiles reconocidos (unos 800) y de otros muchos que han sido repartidos incontroladamente entre clientes y amigos

(*) Museo Geológico del Seminario de Barcelona. Sección de Bioestratigrafía del Instituto "Jaime Almera", del C. S. I. C. Diputación, 231, Barcelona-7.

de los empresarios o vendidos por ellos mismos y por los obreros, debe decirse que los fósiles de la "pedra d'Alcover" no son abundantes. La prueba es que nunca habían sido detectados durante largos años de extracción rutinaria a pequeña escala, seguramente iniciada en época romana. Solamente a partir de la mecanización y de la extracción masiva de la roca empezaron a aparecer los fósiles. Es muy natural que en miles de toneladas de lajas extraídas, aunque sea a razón de un fósil por cada dos o tres toneladas, el total de los hallazgos alcance un número absoluto elevado.



Fig. 2.—Aspecto de uno de los frentes de extracción de la "pedra d'Alcover", localizado en una cantera abierta en el paraje denominado Estamenyer.

Es de notar que la inmensa mayoría de los restos reconocidos se encuentran en forma de impresión —molde y contramolde— en la superficie de separación de los estratos. Muy raramente se conservan las partes duras del animal. Sólo unos huesos, reducidos a masas de caliza dolomítica, algo más sacaroidea y más clara que el resto de la impresión y de la ganga, se han conservado en algún pez de gran tamaño (ejemplar-tipo de *Perleidus giganteus* BELTAN, depositado en el Museo de Alcover) y en alguno de los reptiles (*Lariosaurus balsami* y *Nothosaurus*) de las colecciones del Museo Geológico del Seminario de Barcelona. De los demás animales que poseen partes duras (moluscos, braquiópodos, merostomas y crustáceos) no queda ni siquiera una película de materia fosilizada, y entre todos ellos las impresiones de los crustáceos decápodos, relativamente abundantes, son las que aparecen más difuminadas.

Entre otras observaciones, hemos podido comprobar, con el doctor Seilacher, que ninguno de dichos restos, incluidos los huesos, contienen el menor indicio de fosfatos o de otro tipo de residuo de materia orgánica. Por otra parte, son rarísimos los restos deformados, siendo también muy pocos

los que presentan partes rotas o desplazadas, lo cual hace suponer una sedimentación muy tranquila.

En contraste con la desaparición de las partes duras de la mayoría de los otros grupos, sorprende la conservación de las impresiones bien definidas de medusas y holotúridos, como también de los ejemplares que A. ROMERO describe en este trabajo, refiriéndolos a la familia *Palaeocyphonau-tidae*, que representaría a un tipo zoológico desconocido.

La datación estratigráfica de la "pedra d'Alcover" queda exactamente definida por la concomitancia y relativa abundancia de *Daonella lommeli hispanica*, *Entolium discites*, *Protrachicerus hispanicum*, *Hungarites pradói*, etc., especies muy frecuentes en el clásico yacimiento de Mora de Ebro-Camposines, datado como Ladiniense medio (Langobardiense).

En el conjunto de la fauna reconocida predominan los organismos nadadores y flotadores, que llegan casi a un 80 % de los ejemplares examinados, y de cuyas características se infiere la existencia de zonas de aguas marinas abiertas o, por lo menos, bien comunicadas con el mar abierto. Sobre la fauna bentónica (casi un 20 % del total de individuos reconocidos) es muy significativa la ausencia total o casi total de importantes grupos taxonómicos como son los equinidos, gasterópodos, algas rojas, dásicladáceas, hidrozoos constructores, briozoos y otros organismos incrustantes, foraminíferos... en la "pedra d'Alcover". En cambio, dichos organismos se encuentran en materiales de los biohermes próximos o subyacentes a los depósitos de dicha piedra. Esta comprobación, como también la inexistencia de indicios de bioturbación o señales de arrastre o rodadura cerca de los fósiles, inducen a pensar que dicha fauna bentónica no viviría en el área de su deposición y que ya estaría muerta al depositarse. O sea, que el ambiente deposicional dominante quedaría bastante alejado de las condiciones de vida y de fosilización de los fondos marinos normales.

A la vista de estos y otros datos sedimentológicos, es preciso admitir que en el área deposicional de los yacimientos de la piedra de Alcover existía una masa de agua cuya superficie reunía condiciones para la vida y cuyos fondos eran letales. La superficie de contacto de estas masas de agua no tenía por qué ser horizontal. Los organismos bentónicos y terrestres tuvieron que ser arrastrados por corrientes o temporales que, al mismo tiempo, pondrían en suspensión gran cantidad de fango, lo cual impediría el ataque de los depredadores. Sucumbirían los organismos planctónicos y nadadores que fuesen alcanzados por estas suspensiones fangosas o que entrasen accidentalmente en zonas de aguas hipersalinas o anoxibióticas. No se trataría de mortalidades en masa, dada la excepcionalidad de los fósiles, los cuales nunca forman acumulaciones de más de dos individuos.

El espectro paleoecológico de los yacimientos de Alcover-Montral recuerda notablemente el de los yacimientos de Solnhofen, del Jurásico superior alemán. Las diferencias, aparte de otras consideraciones, se deberían, principalmente, a la diferente posición cronoestratigráfica y a que los yacimientos alemanes son mucho más extensos y cuentan con más de doscientos años de explotación y recolección de fósiles.

II. PALEONTOLOGÍA (A. ROMERO DÍAZ)

Se trata, en general, tal y como puede apreciarse en las ilustraciones que acompañan el presente trabajo, de impresiones de notable aunque variado tamaño, de forma básicamente triangular, acampanada, que presentan como carac-

terística común, y a la vez más sobresaliente, una protuberancia circular en uno de los vértices del cuerpo. La observación de estos sencillos, pero a la vez originales rasgos de los ejemplares que a continuación describimos, indujo el que se llevara a cabo una prospección entre todos los grupos animales conocidos (tanto fósiles como actuales), con la intención de encontrar posibles relaciones que nos llevasen a determinar la posición sistemática de dichos organismos fósiles.

Como se verá más adelante, los resultados obtenidos con dicha comparación nos han llevado a hilvanar una serie de relaciones filogenéticas entre nuestros ejemplares y otros grupos.

Posible posición sistemática

Supertipo: LOPHOPHORATA

Tipo: INCIERTO (*)

Diagnosis.—Animales de forma triangular, acampanada, con una estructura circular o botón en uno de sus vértices (vértice apical), rebasando la línea de

Justificación

De la comparación morfológica de los ejemplares fósiles aquí descritos con los diversos grupos animales conocidos que podían tener alguna relación con los mismos, se obtuvieron los siguientes resultados:

a) Tipo: PROTOZOA: No sólo no se conocen protozoos fósiles o actuales cuya forma pudiera compararse con la de nuestros ejemplares, sino que, además, el desmesurado tamaño de los mismos, así como también la presencia del botón en uno de los vértices —que parece implicar una organización de metazoo—, hacen desechar cualquier posible relación de los "paleocifonautas" con los protozoos.

b) Tipo: CNIDARIA: Aunque en varias de las impresiones fósiles halladas hay características que podrían indicar que nos encontramos ante una forma libre de este grupo, son dos las características básicas que hemos de considerar para llegar a la conclusión de que no se trata de cnidarios; por una parte, la presencia del ya mencionado botón es una característica desconocida por completo, tanto en cnidarios fósiles como actuales; por otra parte, la ausencia total de tentáculos o cualquier otro indicio que indicase la existencia de los mismos. Además, hemos de tener en cuenta que la manera de yacer, al morir los cnidarios de vida

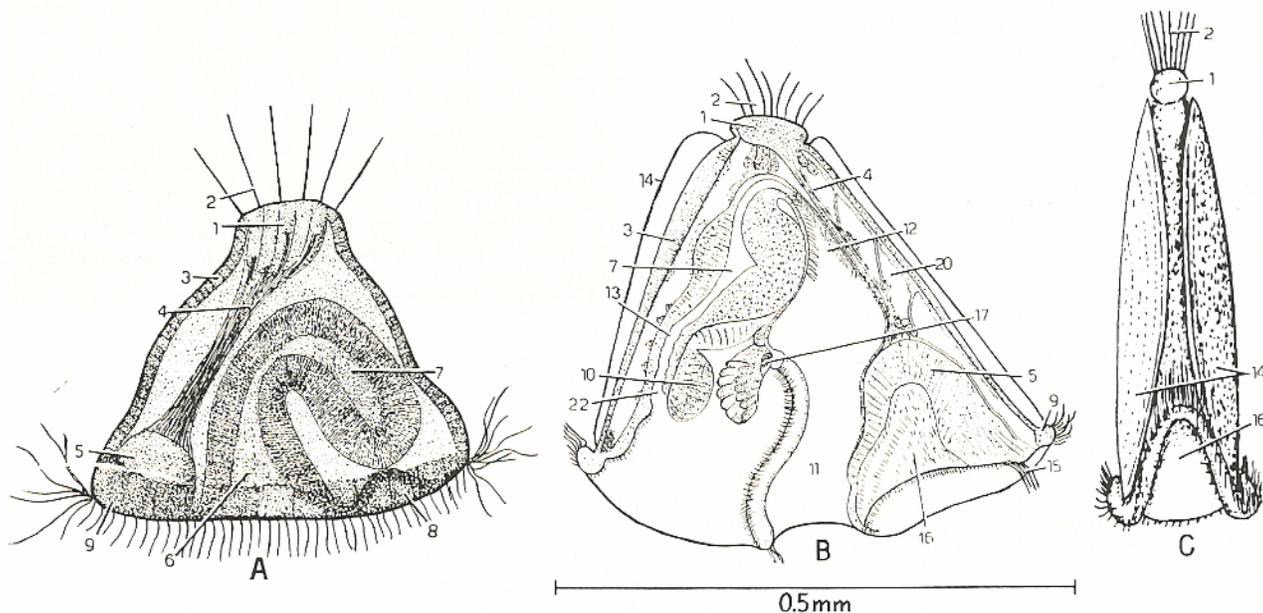


Fig. 3.—A) Primer estadio de un cifonauta de *Farrella*, la concha sin formar (según MARCUS, 1926). B) Cifonauta desarrollado (según PROUHO, 1892). C) Vista posterior de un cifonauta (según BARROIS, 1877). 1. Organismo nervioso apical; 2. Sedas sensoriales; 3. Ectodermo; 4. zona neuromuscular; 5. Organismo piriforme; 6. Estomodeo; 7. Estómago; 8. Proctodeo; 9. Zona ciliar; 10. Saco adhesivo; 11. Vestíbulo; 12. Faringe; 13. Intestino; 14. Concha; 15. Penacho vibrátil; 16. Cavidad ciliada (DE HYMAN, L. H.: *The Invertebrates: Smaller Coelomates Groups*. Vol. V, pág. 353. McGraw-Hill Book Company. New York, 1959).

continuidad de los lados adyacentes. Tamaño variable, desde 37 hasta 250 mm. de longitud. Posiblemente se trataba de metazoos marinos, filtradores y de vida libre.

(*) Este modo de encuadramiento sistemático es bastante usual en casos como el nuestro (MORRIS, 1976).

libre, es diferente a la de nuestros fósiles, ya que, mientras éstos aparentemente tienen una deposición lateral sobre el sustrato (el no considerar al botón como la zona apical implicaría un serio problema de explicación acerca de la simetría de estos animales), en los cnidarios dicha deposición es dorsoventral (MOORE, 1963).

c) Tipo: CTENOPHORA: Si bien los ctenóforos actuales presentan un estatocisto en posición apical que podría

ser homologable al botón de nuestros ejemplares, al tiempo que presentan en muchos casos una forma acampanada y que se trata siempre de animales filtradores de vida libre, hay que tener en cuenta que en nuestros fósiles no se ha encontrado ningún vestigio de los peines propios de los ctenóforos, condición que por definición propia ha de ser considerada para que podamos admitir alguna posible relación con formas de este grupo. Por otra parte, el conocimiento sobre ctenóforos fósiles es prácticamente nulo, por lo que en este sentido carecemos también de puntos de referencia lo suficientemente sólidos como para intentar, aun saltando el obstáculo de los peines, establecer algún nexo entre ambos (GURICH, 1930).

d) Tipo: CHORDATA: Al existir, dentro de este grupo, animales de vida libre filtradores y que muestran una concentración de las principales estructuras en un solo punto (que es el caso de las apendicularias y que muy bien podría acontecer también en el botón de nuestros ejemplares), se planteó la posibilidad de intentar establecer alguna relación entre ambos; sin embargo, aparte de las características aparentes antes mencionadas, hay que tener en cuenta que la envoltura de las apendicularias es de una naturaleza muy diferente a la que parecen presentar nuestros fósiles, ya que éstos tienen una envoltura bien definida y bastante rígida, probablemente de naturaleza quitinosa o análoga a la misma, mientras que en las apendicularias dicha envoltura es gelatinosa e inestable (ALLDRIDGE, 1976).

e) TENTACULATA: Si bien nuestros fósiles no se asemejan a ninguna forma adulta, actual o fósil, de los diferentes grupos que han sido generalmente englobados bajo la denominación de tentaculados o lofoforados (foronídeos, briozoos y braquiópodos), llama poderosamente la atención la notable semejanza existente entre aquéllos y las formas de larvas cifonautas (*κυβητής* = incurvado, jorobado; *ναύτης* = navegante) (fig. 3).

Por una parte, el órgano apical de éstas (quizás homologable al botón apical de nuestros ejemplares), el aspecto general del cuerpo y, además, la notable semejanza existente entre uno de nuestros ejemplares (fig. 8) y la vista posterior del tipo de larva antes citada (fig. 3, C), nos hace considerar seriamente la posibilidad de que nos encontremos ante una forma adulta (dadas las dimensiones de los fósiles, resulta harto improbable el que se pueda tratar de larvas del grupo que sea), relacionada de alguna manera con la larva cifonauta hoy conocida. Sin embargo, dado que dicha larva sólo es patrimonio de unos muy reducidos y específicos grupos de lofoforados, así como también el hecho de que ningún lofoforado (o tentaculado) adulto presente semejanza alguna apreciable con nuestros fósiles, hemos de convenir en que si bien pudieran estar relacionados (los aspectos filogenéticos son tratados más adelante con detalle) a través de sus larvas con los lofoforados actuales, desde luego representan formas completamente distintas; de ahí que se debieran considerar como miembros de un grupo distinto al aquí comparado. En cuanto a la expresión "incierto", propuesto para el nuevo tipo, queda explicado en virtud de que todos los autores modernos (JÄGERSTEN, 1972), a excepción de uno sólo (KOHN, 1973) consideran a este supergrupo de los tentaculados o lofoforados como artificial, por lo que dan a sus tres grandes grupos (foronídeos, briozoos y braquiópodos) la categoría de tipo.

f) OTROS METAZOOS TRIBLÁSTICOS: Han sido revisados con atención un gran número de formas fósiles y actuales representantes de otros grupos animales, sin que se encontraran semejanzas que permitieran intuir alguna relación entre cualquiera de ellos y los fósiles de Alcover-Montral.

Conclusión.—En base a lo anteriormente expuesto, consideramos que las formas fósiles de Montral que

se describen en el presente artículo han de ser consideradas como posibles representantes de un nuevo tipo del reino animal.

Descripción de los ejemplares

Familia: PALAEOCYPHONAUTIDAE fam. nov.

Diagnosis.—La misma que para el tipo.

Género: *Palaeocyphonautes* gen. nov.

Diagnosis.—Lados adyacentes al botón convexos, ángulos más o menos agudos.

Especie tipo.—*P. vertexacutatus*, sp. nov.

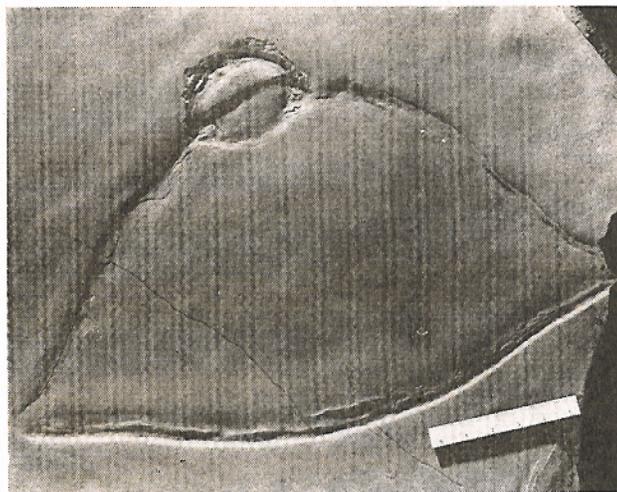


Fig. 4.—*Palaeocyphonautes vertexacutatus* nov. sp. Especie tipo del género *Palaeocyphonautes*, de 234 mm. de longitud.

Palaeocyphonautes vertexacutatus sp. nov.

(fig. 4)

1977. VÍA, VILLALTA, ESTEBAN, pág. 249, lám. 1, fig. 8 (¿flotador de colonia de sifonóforos?).

Diagnosis.—La misma que para el género.

Holotipo.—El ejemplar figurado, depositado en el Museo Geológico del Seminario, Sección de Bioestratigrafía del C. S. I. C. de Barcelona, con número de registro M-853.

Lugar tipo.—Yacimiento de Montral-Alcover, provincia de Tarragona.

Estrato típico.—Langobardiense (Ladiniense medio). Nivel de *Daonella lommeli* var. *hispanica* VIRG. y *Protrachiceras hispanicum* V. MOJS.

Razón del nombre.—El del género ya fue explicado con anterioridad. El de la especie alude a la forma netamente aguda con que terminan los vértices laterales del cuerpo.

Descripción.—Presenta forma de triángulo isósceles, con los lados y base (lado opuesto al botón) convexos, los cuales se unen, a excepción del ángulo correspondiente al que ocupa el botón, en ángulos muy agudos (salientes y terminados en punta).

El botón aparece cruzado por una línea media que lo divide en dos hemisferios, siendo el superior más grande que el inferior. Parece también advertirse la presencia, en el polo dorsal del botón, de una estructura que se asemeja a un penacho de cilios.

Medidas

Distancia entre los vértices de la base = 234 mm.
 Distancia entre el vértice derecho y el punto más dorsal del botón = 171 mm.
 Distancia entre el vértice izquierdo y el punto más dorsal del botón = 164 mm.
 Altura máxima = 153 mm.
 Ángulo del vértice derecho = 42°.
 Ángulo del vértice izquierdo = 47°.
 Ángulo del vértice apical = 91°.
 Diámetro del botón en el hemisferio inferior = 37 mm.
 Diámetro del botón en el hemisferio superior = 41 mm.

Material.—Sólo el holotipo.

Palaeocyphonautes viai sp. nov.

(fig. 5)

Diagnosis.—Lados adyacentes al botón algo cóncavos; ángulos puntiagudos.

Holotipo.—El ejemplar figurado, depositado en el Museo Geológico del Seminario, Sección de Bioestratigrafía del C. S. I. C. de Barcelona, número M-854.

Lugar tipo y estrato típico.—Como la especie anterior.

Razón del nombre.—Dedicada al doctor Luis VÍA BOADA, director del Museo Geológico del Seminario, Sección de Bioestratigrafía del C. S. I. C., quien estimuló al autor al estudio de los fósiles aquí descritos.

Descripción.—También tiene forma de triángulo isósceles, pero, como ya quedó dicho en la diagnosis, con los lados adyacentes al botón algo cóncavos. Los lados se unen con la base en ángulos bien definidos. Base muy convexa.

El botón no aparece cruzado por línea alguna; todo lo contrario, es muy definido en sus contornos y proporcionalmente grande en superficie si lo comparamos con el botón de los restantes especímenes aquí descritos. No pueden apreciarse los cilios observados en *P. vertexacutatus*.

Medidas

Distancia entre los vértices de la base = 229 mm.
 Distancia entre el vértice derecho y el punto más dorsal del botón = 157 mm.
 Distancia entre el vértice izquierdo y el punto más dorsal del botón = 160 mm.

Altura máxima = 139 mm.
 Ángulo del vértice derecho = 46°.
 Ángulo del vértice izquierdo = 45°.
 Ángulo del vértice apical = 89°.
 Longitud del botón = 40 mm.
 Altura del botón = 25 mm.

Material.—Sólo el holotipo.

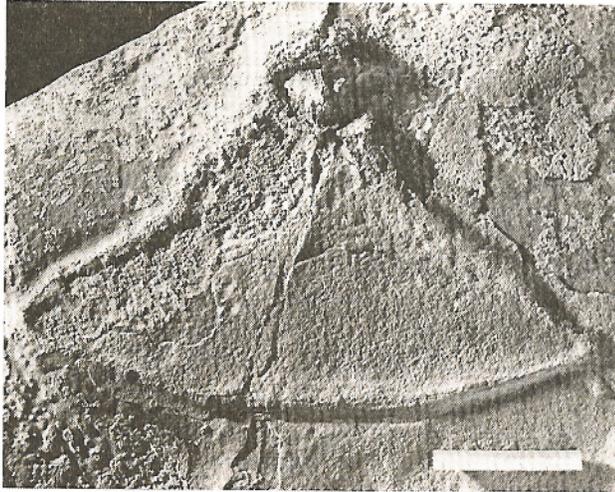


Fig. 5.—*Palaeocyphonautes viai* nov. sp. Nótese la forma cóncava de los lados adyacentes al botón. Longitud = 229 milímetros.

Palaeocyphonautes rugosus sp. nov.

(fig. 6)

1977. VÍA, VILLALTA, ESTEBAN, pág. 249, lám. 1, fig. 7 (¿flotador de colonia de sifonóforos?).

Diagnosis.—Lados adyacentes al botón ligeramente convexos; ángulos de dichos lados con la base,

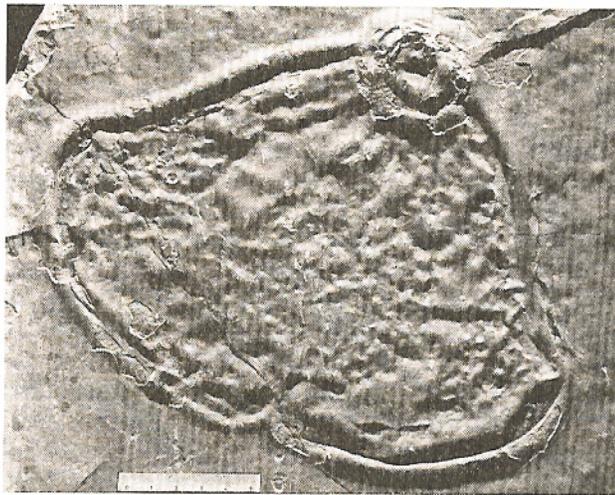


Fig. 6.—*Palaeocyphonautes rugosus* nov. sp. Véase cómo la superficie de la impresión del animal contrasta fuertemente con la de la roca. Longitud = 238 mm.

obtusos, dando lugar a sendos lóbulos. La línea de la base afectada en su mitad por un entrante hacia el interior del cuerpo.

Holotipo.—El ejemplar figurado, que pertenece al señor Cots, de Alcover, está depositado en el Museo Geológico del Seminario, Sección de Bioestratigrafía del C. S. I. C. de Barcelona, con el número M-858.

Lugar tipo y estrato típico.—Los mismos.

Razón del nombre.—La rugosidad del cuerpo, que contrasta con lo liso de la placa en la que está moldeado.

Descripción.—También de aspecto triangular. Además de lo ya dicho en la diagnosis, hay que añadir que la base se presenta muy convexa; los vértices de los lados adyacentes a la base presentan unas como aberturas ovaladas, siendo la izquierda mayor que la derecha. El botón apical es más bien pequeño, dando la impresión de estar construido por una gruesa membrana que rodea una cavidad interior hueca.

Medidas

Longitud = 238 mm.
 Distancia entre el punto más extremo a la izquierda y el más dorsal del botón = 159 mm.
 Distancia entre el punto más extremo a la derecha y el más dorsal del botón = 159 mm.
 Altura máxima = 190 mm.
 Diámetro del botón = 40 mm.
 Diámetro de la oquedad del botón = 10 mm.
 Longitud y anchura de la abertura lateral izquierda = 53 mm. y 16 mm., respectivamente.

Material.—Sólo el holotipo.

Palaeocyphonautes sp.

(fig. 7)

Descripción de la forma.—Se trata de un ejemplar del cual no se pueden extraer muchos detalles, salvo los referentes a los de su configuración externa. En cualquier caso, podemos decir que presenta cierta similitud, en lo que se refiere a esto último, a *P. vertexacutatus*, ya que los lados adyacentes al botón, así como el opuesto, son convexos; además, el botón se ve atravesado por lo que en la descripción de la especie antes citada habíamos definido como línea media, si bien en este caso la mayor parte del botón queda por encima de dicha línea. Por todo ello, y como quiera que pudiera tratarse, dado su menor tamaño, de una forma joven de *P. vertexacutatus*, creemos que sería preferible esperar a la aparición de más material que nos permita fijar mejor las coordenadas de la especiación del nuevo grupo.

Medidas

Altura máxima = 88 mm.
 Longitud = 115 mm. (distancia entre los vértices de la base).
 Distancia entre el vértice derecho y el punto más dorsal del botón = 89 mm.
 Distancia entre el vértice izquierdo y el punto más dorsal del botón = 82 mm.
 Angulo del vértice apical = 82°.
 Angulo del vértice derecho = 50°.
 Angulo del vértice izquierdo = 48°.
 Anchura aproximada del botón = 22 mm.
 Altura del botón = 24 mm.

Material.—El ejemplar figurado, que se encuentra depositado en el Museo de Alcover, sin número. Su reproducción en yeso, está en el Museo Geológico del Seminario de Barcelona.

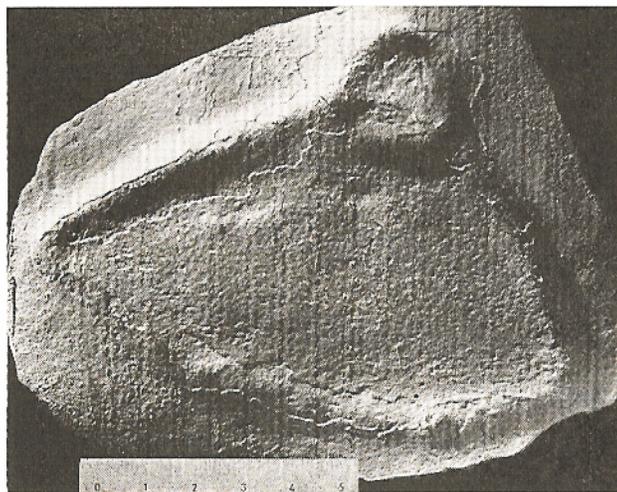


Fig. 7.—*Palaeocyphonautes* sp. Obsérvese la fuerte disimetría de los dos lados. Longitud = 115 mm. (ejemplar del Museo de Alcover).

Lugar tipo y estrato típico igual al de los restantes ejemplares antes descritos.

Palaeocyphonautes sp.

(fig. 8)

Descripción de la forma.—Se trata de un ejemplar que, al igual que los otros descritos, presenta un botón claramente diferenciado, pero el resto del cuerpo nos aparece de forma completamente distinta a los restantes representantes del grupo. Es posible que se trate de un individuo cuya deposición en el sustrato haya sido diferente a la de los restantes ejemplares, pudiendo haber quedado de forma que presenta una de las quillas, en posición anterior (o posterior), comparable a la de la figura 2 C.

Como por ello podría tratarse de alguna de las formas antes descritas, hemos optado por denomi-

narla *Palaeocyphonautes* sp. hasta que posteriores estudios puedan clarificar mejor su posición sistemática.

Otras características.—El ejemplar se presenta como el perfil transversal de un cuerpo biconvexo, sobre el cual hay una figura triangular de cúspide aguda (50°) con su base muy arqueada, convexa. Uno de los lados del cuerpo del ejemplar quedaría infrapuesto al de la figura geométrica antes descrita.



Fig. 8.—*Palaeocyphonautes* sp. Podría tratarse de una vista anterior o posterior de algún ejemplar de *Palaeocyphonautes* (ver figura 2 C del texto), referible, tal vez, a la especie *rugosus*. Altura = 247 mm.

El botón es bastante grueso, semejante al de *P. viai*. La superficie del cuerpo que no queda bajo la forma angular antes descrita es rugosa.

Medidas

Altura máxima del ejemplar = 247 mm.
 Anchura máxima del perfil del cuerpo = 124 mm.
 Anchura máxima del triángulo superpuesto = 140 mm.
 Altura del ángulo superpuesto = 190 mm.
 Diámetro del botón = 65 mm.

Lugar tipo y estrato típico igual al de los restantes ejemplares antes descritos.

Material.—El ejemplar figurado pertenece también al señor Cots, de Alcover, y está depositado en el Museo Geológico del Seminario, Sección de Bioestratigrafía del C. S. I. C. de Barcelona, con el número M-589.

DISCUSIÓN

A pesar de que hemos sugerido la adopción de un nuevo taxón animal, es lógico suponer que este grupo tenga afinidades con otros conocidos. Anteriormente ya habíamos apuntado la gran semejanza morfológica existente entre nuestros fósiles y las larvas cifonautas. A continuación intentaremos establecer dicha relación.

Hoy en día son muchas las hipótesis que relacionan la ontogenia con la evolución. También se suele aceptar que las relaciones entre la filogenia y la ontogenia de un individuo o un grupo, manejadas con prudencia, suponen para el paleontólogo unos instrumentos de trabajo muy eficaces. Uno de los principios relacionados con este tema, y que son generalmente aceptados, es el de que, por medio de una serie de características, es posible determinar cuándo una larva es de tipo primitivo o bien es el resultado de una serie de modificaciones secundarias. Se suele aceptar que las larvas cifonautas, por reunir una serie de caracteres (tracto digestivo, planctotrofia, concha bivalva, vida pelágica marina, etc.), son primitivas y que, aunque hoy en día sólo dan lugar a formas adultas de especies en número muy restringido, no parece improbable que, dadas sus características tan arcaicas, tuvieran en otras épocas un papel diferente al que hoy presentan.

Otro de los postulados generalmente aceptados es el de que el desarrollo directo representa el proceso ontogénico original. Según ello, y dada la naturaleza primitiva de las larvas cifonautas, parece probable el que dichas larvas no sean más que el reflejo de formas adultas hoy desaparecidas.

Por todo ello, y en base al estudio comparativo que hicimos por exclusión relativo a otros grupos animales, creemos que afirmar que los fósiles aquí descritos son formas ya hoy desaparecidas que en su momento resultaron adultos por desarrollo directo de larvas cifonautas es una de las opciones de mayor validez y consistencia documental que podemos exponer sobre este tema, lo cual no obsta para que futuros hallazgos e interpretaciones puedan arrojar nuevas ideas sobre el mismo.

AGRADECIMIENTO

Desde estas páginas nos complacemos en manifestar nuestro más vivo agradecimiento a cuantos colegas se han interesado en el esclarecimiento del problema biológico y sistemático que plantean los nuevos fósiles del triásico catalán. Ya sea por sus ideas concordantes con las nuestras, ya sea por sus reparos a la interpretación momentáneamente adoptada, han participado en la discusión los doctores Gadea y Margalef, de la Universidad de Barcelona; el doctor Bermudo Meléndez, catedrático de la Complutense de Madrid; el doctor Andreu, director del Instituto de Investigaciones Pesqueras del C. S. I. C.; Mme. Goy, del Departamento de "Pêches outre-mer", del Museum de París; M. Gall, de la Universidad de Strasbourg, y M. Ellenberger, de la Universidad de Montpellier.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLDRIDGE, A.
1976. "Appendicularians". *Sci. Amer.*, 235 (1), 94-102.
- ESTEBAN CERDÁ, M.; CALZADA, S. y VÍA BOADA, L.
1977. Ambiente deposicional de los yacimientos fosilíferos del Muschelkalk superior de Alcover-Montral (montañas de Prades, provincia de Tarragona). *Cuadernos de Geología ibérica*, 4, 189-200, 2 láms. y 1 mapa. Madrid.
- GURICH, G.
1930. Die bishang ältesten Spuren von Organismen in Südafrika: *XV Int. Geol. Congr., Comptes Rendus*, 2, 670-680.
- JÄGERSTEN, G.
1972. *Evolution of the Metazoan Life Cycle*. Academic Press, London and New York.
- KOHN, A. J.
1973. A Possible Phylogeny. *Science*, 179 (4075), 789-790.
- MOORE, R. C. (Ed.)
1963. Treatise on Invertebrate Paleontology. Part F. Coelenterata. *Geological Society of America and University of Kansas Press*.
- MORRIS, S. C.
1976. A new Cambrian Lophophorate from the Burgess Shale of British Columbia. *Paleontology*, 19 (2), 119-222.
- VÍA BOADA, L.; VILLALTA, J. F. y ESTEBAN CERDÁ, M.
1977. Paleontología y Paleoecología de los yacimientos fosilíferos del Muschelkalk superior entre Alcover y Montral (Montañas de Prades, provincia de Tarragona). *Cuadernos de Geología ibérica*, 247-256, 4 láms. Madrid.

Recibido el 17 de noviembre de 1978.