

Jordi Martinell i
 Rosa Domènech
 Departament de Paleontologia
 de la Univers. de Barcelona

Introducció

El fílum *Annelida*, que comprèn els vèrmids segmentats, té una de les seves característiques més notables en el metamerisme, o sigui, la divisió del cos en segments o parts similars, disposats en sèries lineals al llarg de l'eix antero-posterior.

Aquest fílum comprèn a l'actualitat més de 8.700 espècies, dividides en tres classes: *Polychaeta*, *Oligochaeta* i *Hirudinea*. Els *Polychaeta* són els que més ens interessin, perquè es tracta dels *Annelida* que deixen estructures detectables al registre fòssil. Actualment aquests darrers es divideixen en dues subclasses, *Errantia* i *Sedentaria*. La primera inclou algunes espècies estrictament pelàgiques, altres que s'arrossegueu per sota les closques i roques, altres que excaven activament el llot i la sorra i moltes que viuen en tubs que elles mateixes construeixen. Els *Sedentaria* són principalment tubícoles i resideixen permanentment en tubs o cons d'on només acostuma a sortir-ne el cap del cuc.

Degut al fet que la classificació es basa en característiques de les parts toves del cos, és difícil determinar els vèrmids dintre el registre fòssil, i més perquè només un grup d'ells deixa parts dures, com són tubs o bé mandíbules. Tanmateix, els vèrmids han estat abundants, especialment a zones d'aigües poc profundes, des del proterozoic, i s'han descrit molts gèneres i espècies de vèrmids fòssils. Per a això, s'han basat en pistes i caus, però molts són gèneres i espècies dubtosos, ja que altres organismes poden fer caus molt semblants. Només quan es conserven les mandíbules o els tubs es pot parlar clarament de vèrmids.

L'interès que presenten els cucs dintre la geologia és principalment per la seva activitat biològica, tant constructora, ja que amb els tubs poden arribar a formar veritables esculls o constituir-ne part important, com destructora mitjançant excavacions i perforacions. Actualment s'està veient que la seva activitat perforadora a closques o material consolidat (*Polydora*, per exemple) i excavadora a sediments tous (*Arenicola*) és de gran importància dintre el registre fòssil, com ja s'ha dit, i les traces que s'han conservat són més nombroses del que en principi es pot pensar, cosa per la qual creiem interessant remetre el lector a les següents obres de ca ràcter general: CRIMES & HARPER (1970, 1977), FREY (1975).

Classificació Paleontològica

Segons HOWELL (1962), el fílum *Annelida* es divideix en les següents classes:

- classe *Polychaeta* GRUBE, 1850: es tracta de vèrmids principalment marins, però també n'hi ha alguns d'aigües salabroses i dolces. Se'n coneix des del càmbric a l'actualitat. Aquesta classe és formada per tres ordres:

- ordre *Errantida*, conegut des de l'ordovíic a l'actualitat.
- ordre *Miskoïida*, des del càmbric a l'ordovíic.

- ordre *Sedentarida*, que és el que més ens interessa de cara a l'estudi de la microestructura dels tubs, ja que la majoria dels cucs que els formen hi pertanyen. És conegut des del càmbric a l'actualitat. Les principals famílies que el formen són *Hermellidae*, *Sabellidae*, *Serpulidae*, *Terebellidae*, *Cirratulidae*, *Amphictenidae*, *Spionidae*, *Pikaiidae*, *Arenicolidae*, i *Chloraemiidae*.

- classe *Oligochaeta* GRUBE, 1850

- classe *Myzostomia* GRAFF, 1884.

Tipus de tubs dels POLYCHAETA

Els tubs dels *Annelida* poden ésser compostos totalment per quitina, quitina i fosfat, carbonat càlcic o bé material del fons aglutinat (grans de sorra, fragments de closques, etc.). Aquests tubs es poden trobar lliures, com incrustacions sobre closques o fragments de roques, o formant colònies.

Només els tubs calcaris són comuns al registre fòssil, encara que també es poden trobar els aglutinats, però la seva microestructura no és definible.

Les closques calcàries dels vermids són típicament rectes, lleugerament corbades, o enrotllades en espiral en tubs no seccionals, i presenten generalment una secció transversal rodona o ovalada, encara que també pot ser poligonal, el·líptica, triangular, o qualsevol tipus en el qual s'ha pogut instal·lar en un moment donat el seu habitant. L'exterior pot presentar igualment ornamentació variada mitjançant la presència de crestes i solcs. Les closques calcàries tenen normalment uns pocs mm de diàmetre màxim, i de pocs cm a 10 o més cm de longitud màxima.

Composició i microestructures de les parts dures

Els tubs calcaris són formats bé per calcita, bé per aragonita, bé per proporcions variables d'ambdós minerals. Al registre fòssil no es pot saber si aquests minerals estaven barrejats en el tub original o es trobaven formant capes discretes. A la taula I podem veure la composició mineralògica dels tubs calcaris de dues espècies de *Polychaeta*.

TAULA I

Espècie	CaCO ₃	MgCO ₃	C ₃ P ₂ O ₈
<i>Serpula complexa</i>	99.01	---	0.99
<i>Hydroïdes dianthus</i>	89.66	9.72	0.62

Composició dels tubs calcaris dels *Polychaeta* (segons dades de TASCH, 1973).

Des del punt de vista microestructural, aquests tubs són formats per dues capes, una fina interior i una altra de gruixuda, externa. La capa interna consisteix en làmines denses i fines orientades concèntricament i aproximadament al llarg de l'eix del tub. En secció longitudinal, la capa externa apareix per una sèrie de lamínets inclinades de manera uniforme. Quan les lamínets estan inclinades amb un angle molt baix no sembla possible distingir la capa interna de l'externa.

Aquesta microestructura que presenten els tubs calcítics dels *Anne-*

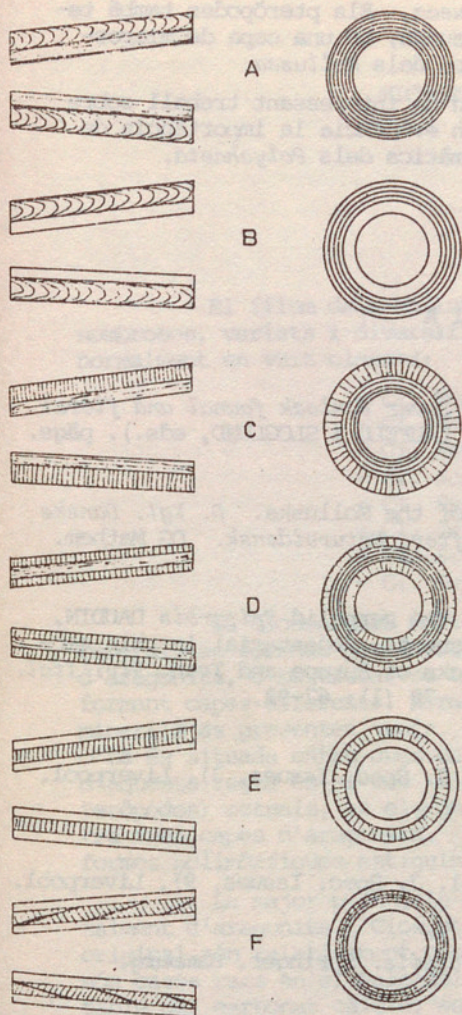


Fig. 1 - Comparació entre les microstructures d'un vermíid (serpúlíid), un escafòpode i la closca d'un gasteròpode vermètid. A) seccions longitudinal i transversal del tub d'un serpúlíid on es poden veure les dues capes que el formen. B) seccions longitudinal i transversal del tub d'un serpúlíid, mostrant també ambdues capes. C) seccions longitudinal i transversal de la closca d'un gasteròpode, amb una de les capes presentant microestructura prismàtica. D) seccions longitudinal i transversal de la closca d'un gasteròpode amb dues capes presentant microestructura prismàtica. E i F) seccions longitudinal i transversal de la closca de dos escafòpodes, amb aspecte molt similar. (Segons De HOROWITZ & POTTER, 1971).

vida és la microestructura fullada, segons la terminologia de BOGGILD, (1930).

Les peces mandibulars, anomenades escolocodons, són molt variades. Són formades per dues capes quitinoses principalment, una menys densa que l'altra: la interior, poc densa, amb microestructura fibrosa amb uns petits túbuls, i l'exterior, d'estructura laminar, rica en matèria orgànica. Aquests escolocodons són opacs en secció fina, i han d'ésser tractats de manera especial per al seu estudi, tal com posa de manifest SCHWAB (1966) en un important treball sobre la microestructura dels escolocodons on compara exemplars fòssils amb actuals. A causa de la seva mida (generalment inferior a 1 mm), composició i varietat, és molt difícil treballar amb aquestes peces de la mandíbula per fer l'estudi de vermíids, cara a la seva identificació. BERGMAN (1979) presenta un estudi molt interessant sobre els escolocodons trobats al silúric del nord d'Europa i posa especial èmfasi en la importància de la morfologia a la sistemàtica dels *Polychaeta* fòssils.

Característiques distintives d'altres grups de formes similars

Molt sovint s'han confós tubs de vermíids amb gasteròpodes (*Vermetus*, etc.), escafòpodes (*Dentalium*) i pteròpodes, entre d'altres, a causa de la seva morfologia externa molt similar. Un cas molt freqüent és el dels cucs del gènere *Ditrupa*, molt freqüent als terrenys neogens catalans, el tub dels quals s'ha atribuït moltes vegades a closques d'escafòpodes.

L'estudi microestructural és generalment l'únic mitjà per a diferenciar els tubs dels *Annelida*. Es diferencien dels gasteròpodes i escafòpodes i perquè aquests presenten com a mínim una tercera capa amb estructura prismàtica, la qual no trobem mai als vermíids, a part que sovint presenten micros-

tractura entrecreuada, exclusiva dels *Mollusca*. Els pteròpodes també tenen, bé una capa de microestructura entrecreuada, bé una capa de microestructura homogènia, ambdós tipus molt típics dels *Mollusca*.

BRÖNNIMANN & ZANINETTI (1972), en un interessant treball sobre els serpulíds del triàsic europeu, posen en evidència la importància de l'estudi de les microestructures a la sistematika dels *Polychaeta*.

B I B L I O G R A F I A

- BERGMAN, C. 1979. Polychaete jaws. In: *Lower Wenlock faunal and floral dynamics* (JAANUSSON, LAUFELD & SLOGLUND, eds.). pàgs. 92-102. Uppsala.
- BØGGILD, O.B. 1930. The shell structure of the Mollusks. *D. Kgl. Danske Vidensk. Selgk. Skrifter, Naturvidensk. OG Mathem.* 9, (II), 2: 231-326.
- BRÖNNIMANN, P. & ZANINETTI, L. 1972. On the occurrence of the serpulid *Spirorbis* DAUDIN, 1800 (Annelida, Polychaeta, Sedentaria) in thin sections of Triassic rocks of Europe and Iran. *Riv. Ital. Paleontol. e Stratig.* 78 (1): 67-92.
- CRIMES, T.P. & HARPER, J.C. (eds.) 1970. *Trace fossils* (Geol. J. Spec. Issues, 3). Liverpool.
- CRIMES, T.P. & HARPER, J.C. (eds.) 1977. *Trace fossils 2* (Geol. J. Spec. Issues, 9). Liverpool.
- FREY, R.W. (ed.) 1975 *The study of Trace fossils*. Springer. Hamburg.
- HOROWITZ, A.S. & POTTER, P.E. 1971. *Introductory Petrography of Fossils*. Springer. Hamburg.
- HOWELL, B.F. 1962. Worms. In: *Treatise on Invertebrate Paleontology*. (MOORE, ed.). pàgs. W144-W177.
- MAJEWSKE, O.P. 1969. *Recognition of invertebrate fossil fragments in rock and thin sections*. Intern. Sedim. Petrog. Sèries, XIII (Cu villier, J. & Schurmann, H.M.E., eds.). Leiden.
- SCHWAB, K.W. 1966. Microstructure of some fossil and Recent scolecodonts. *Journ. Paleontol.*, 40 (2): 416-421.
- TASCH, P. 1973. *Paleobiology of the invertebrates*. John Wiley. New-York.