

## ESTRUCTURA I MICROSTRUCTURA DELS ESCLERACTÍNIDS

Miquel Vilaplana i d'Abadal  
 Departament d'Estratigrafia de  
 la Universitat de Barcelona

### Introducció

La posició de l'ordre dels escleractínids dins dels celenteris pot observar-se a la taula I, juntament amb els altres tàxons d'aquest filum que tenen importància geològica.

Els escleractínids, a diferència d'altres grups de celenterats, no tenen utilitat cronoestratigràfica pel fet que la majoria d'espècies tenen una distribució ampla, moltes vegades superior a l'era, fora d'algunes espècies del secundari que s'acantonen en unitats de la categoria del pis o del sistema.

La importància d'aquest grup prové de la seva capacitat per a formar i controlar un ambient sedimentari específic, el qual, una vegada correctament interpretat dins del registre fòssil, pot donar-nos una gran quantitat de dades a l'hora de la reconstrucció paleogeogràfica de conques sedimentàries. Efectivament, un nombros grup de gèneres anomenats hermatípics, són els responsables de la construcció de recifs i per tant els protagonistes principals dels mitjans recifals actuals i fòssils.

Classe	Subclasse	Ordre	Posició Estratigràfica
HIDROZOA		STROMATOPOROIDEA	Càmbric - Cretàcic
ANTHOZOA	OCTOCORALLIA		Silúric ? Pèrmic - Actual
		RUGOSA	Ordovícic - Pèrmic
		TABULATA	Ordovícic - Pèrmic
	ZOANTHARIA	SCLERACTINIA	Triàsic - Actual

TAULA I.- Celenteris: grups d'importància geològica amb llur posició estratigràfica.

Els anomenats ahermatípics, en canvi, i per causa d'una molt més gran adaptació a condicions de medi diverses, tenen menys importància per al sedimentòleg o paleogeògraf.

### Mineralogia i geoquímica.

L'esquelet dels escleractínids actuals és format íntegrament per aragonita en tots els representants del grup.

Des d'un punt de vista geoquímic, cal remarcar la relativa abun-



dància del Sr (0,65 - 0,90%), amb una notable diferència entre els hermatípics (constructors, amb algues verdes unicel·lulars simbiotes anomenades zooxantelles) i els ahermatípics (no constructors, mancats de zooxantelles) que en tenen una concentració més elevada. En el moment present, hi ha uns autors que ho creuen resultat de la manca de zooxantelles, mentre que d'altres ho atribueixen a la més elevada concentració de Sr a les aigües profundes i per tant, més fredes, medi corrent d'una bona part d'ahermatípics. A la taula II trobareu les dades quantitatives dels cations habitualment presents a l'esquelet dels escleractínids (segons MILLIMAN, 1974).

	Matèria Orgànica	Ca	Mg	Sr	Na
<i>Solenosmilia</i>	Arag.	37.2 (35.2-39.4)		0.87 (0.82-0.90)	
<i>Desmophyllum</i>	Arag.	39.0 (38.9-39.1)		0.95 (0.90-1.00)	
<i>Dendrophyllia</i>	Arag.	37.6		0.88	
<i>Madracis</i>	Arag.	39.1 (37.5-41.0)		0.85 (0.83-0.88)	
<i>Meandrina</i>	Arag.	38.1 (37.6-38.5)		0.85 (0.83-0.87)	
<i>Acropora</i>	3.85 Arag.	38.8	0.12 (0.11-0.13)	0.81 (0.74-0.87)	0.44
<i>Porites</i>	5.38 Arag.	39.4	0.14 (0.09-0.18)	0.79 (0.71-0.87)	0.43
<i>Siderastrea</i>	Arag.		0.13 (0.06-0.29)	0.79 (0.76-0.81)	0.34
<i>Montastrea</i>	Arag.	39.0	0.11 (0.07-0.16)	0.68 (0.63-0.72)	0.40 (0.33-0.45)
<i>Diploria</i>	Arag.		0.32 (0.21-0.43)	0.80 (0.69-0.90)	

TAULA II.- Percentatge dels cations majors en l'esquelet de gèneres actuals (de MILLIMAN, 1974).

#### Estructura.-

En un corall solitari podem distingir els següents elements de l'esquelet més importants (fig. 1): els septes, la muralla, la plataforma basal, l'epiteca, l'endoteca, l'exoteca i la columneta. La morfologia de l'esquelet dels colonials és pràcticament idèntica, amb la presència en aquests, del *coenosteum*, encarregat de la soldadura lateral dels calzes durant llur creixença (fig. 2).



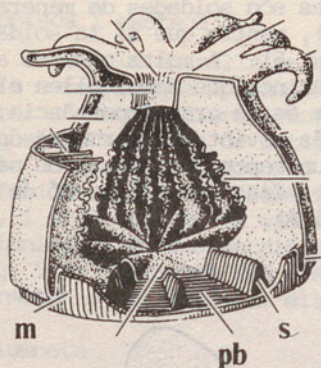


Fig. 1 - Alguns dels elements importants de l'esquelet d'un escleractínid jove (s = septes; m = muralla; pb = plataforma basal). (WELLS, 1956).

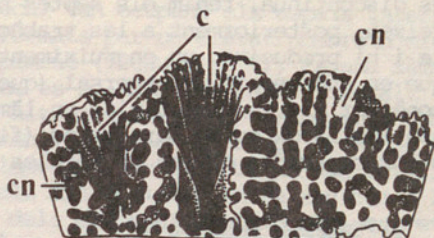


Fig. 2 - Secció longitudinal d'un escleractínid colonial: s'hi veu dos calzes (c) i el coenosteum (cn) (WELLS, 1956).

### Septes

Són elements que creixen des de la plataforma basal i en sentit vertical, convergint vers el centre del calze; en secció transversal apareixen com els radis d'un cercle (els solitaris) o d'un polígon més o menys regular (els colonials), i de llargada variable segons l'ordre successiu d'aparició en el període de creixença (fig. 3). L'estructura és relativament senzilla puig que cada un és format per la juxtaposició en el pla septal de les anomenades trabècules (figs. 4 i 5). La morfologia de la trabècula és la d'un bastonet allargat, de secció transversal diversa (circular,

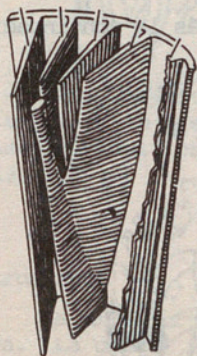


Fig. 3 - Morfologia septal: dos septes de la primera generació (més llargs) i dos de la segona. Observeu llur disposició radial (esquema molt simplificat; WELLS, 1956).

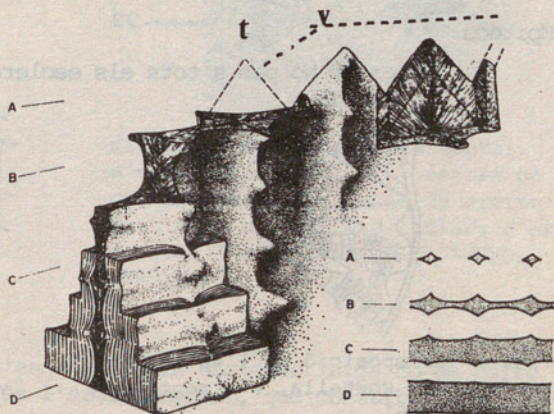


Fig. 4 - Estructura septal: d'importància sistemàtica, permet treballar en divisions de la categoria de família o subfamília. En aquest cas es tracta de *Montlivaltia* tal i com ha estat descrita per GILL & LAFUSTE (1971). v = vora superior d'un septe dentat. t = trabècula.

Les trabècules es solden amb llurs adjacents en tota la llargària i donen un septe compacte.



romboïdal, estrellada, etc.). Si les trabècules són soldades de manera contínua, parlarem de septes compactes (fig. 4), mentre que si la soldadura és discontinua, tenim els septes perforats (fig. 5). A molts gèneres apareixen, posteriorment a les trabècules, unes làmines que embolcallen el septe i hi produeixen un engruiximent. Aquest fet és de gran importància, ja que en una secció transversal (que és la que més sovint ens permetrà de reconèixer els escleractínids en làmina prima), un septe pot passar de ser una làmina de cares paral·leles (fig. 4, tall D), fins a l'alineació de seccions separades de les trabècules (fig. 4, tall A).

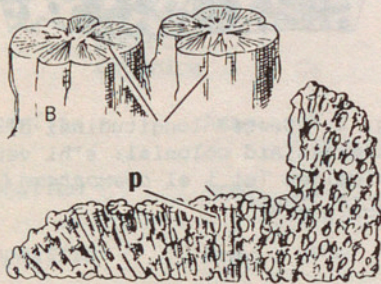


Fig. 5 - Septe perforat (soldadura intertrabecular incompleta) i detall de dues trabècules. p = perforació. (WELLS, 1956).

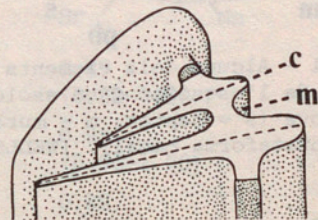


Fig. 6 - Muralla; pot tenir diversos orígens. Les parts de septe que queden a l'exterior del calze i separades d'aquest per la muralla s'anomenen costelles (c). m = muralla. (WELLS, 1956).

#### Muralla

Element que constitueix la paret del calze i que es troba en la seva perifèria, tanca per soldadura els espais interseptals (fig. 6).

#### Epiteca

Present no pas a tots els escleractínids, és la continuació de la



Fig. 7 - Disposició de l'epiteca (e). c = costella, s = septe (WELLS, 1956).

plataforma basal que s'incurva cap amunt i embolcalla tot l'esquelet. (fig. 7).

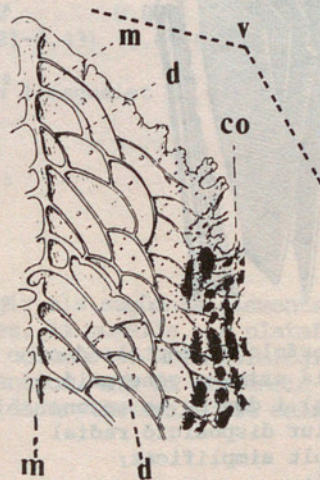


Fig. 8 - Aspecte d'una cara interseptal amb els següents elements: v = vora superior del septe amb la dentició corresponent. m = muralla; d = dissepiment; co = columneta. (modificada d'ALLOITEAU, 1957).



## Endoteca i exoteca

Els aparells endotecal i exotecal van ocupant els espais interseptals a mesura que l'animal creix. Són formats per un elevat nombre d'elements anomenats dissepiments. Un dissepiment (vegeu fig. 8), és una làmina arquejada a manera de petita cúpula i que es solda a les cares laterals dels dos septes adjacents, així com a d'altres dissepiments superiors i/o inferiors. Aquests elements constitueixen l'endoteca quan són dins del calze, i l'exoteca en el cas contrari, amplament desenvolupada en els coralls colonials. En una secció transversal, els dissepiments apareixen com a la fig. 9 i, juntament amb els septes, són dels elements que amb més seguretat permeten de classificar els coralls escleractínids en làmina prima.

## Columneta

Els extrems de les trabècules internes de cada septe creixen en marcada divergència en relació al sentit vertical de creixença i s'incurven confluint vers el centre del calze, on poden relligar-se formant una estructura esponjosa (fig. 8), la qual en secció transversal apareix com una agrupació petits bastonets que creixen verticalment (fig. 9). Unes altres vegades la soldadura és compacta i el resultat és un òrgan axial únic.

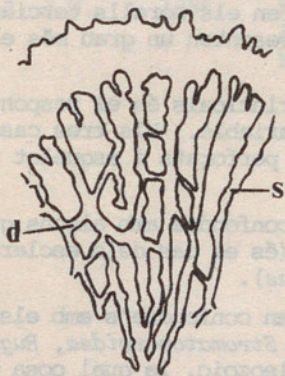


Fig. 9 - Secció transversal d'una part d'un calze: s = septe; d = dissepiment; (modificada d'ALLOI-TEAU, 1957).

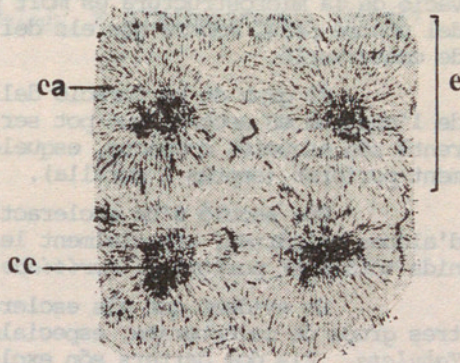


Fig. 10 - Microestructura septal. e = esclerodermit; cc = centre de calcificació; ca = zona de creixement dels cristalls aciculars d'aragonita. (modificada de MAJEWSKE, 1969).

## Microestructura

La microestructura de l'esquelet dels escleractínids no és gaire coneguda. La unitat fonamental és l'esclerodermit, que constitueix la unitat microestructural de les trabècules i per tant dels septes, columneta, dissepiments i, en alguns casos, de la muralla. L'acreció de les trabècules es realitza mitjançant l'apilotament de esclerodermits en el sentit de la creixença.

Un esclerodermit, en realitat, és un esferulit d'aragonita dins del qual podem distingir dues parts (fig. 10):

- 1) Una central anomenada centre de calcificació, la qual al microscopi apareix com una zona fosca. La majoria d'autors estan d'acord a atribuir-li una naturalesa orgànica, encara que n'hi ha alguns que li atribueixen una naturalesa micrítica.

- 2) Una zona perifèrica molt més desenvolupada, formada per cris-



talls transparents i aciculars d'aragonita que creixen centrífugament des del centre de calcificació i d'un gruix que oscil·la entre 0,001 i 0,002 mm.

Aquests elements que, com hem apuntat més amunt, es superposen formant les trabècules, són semiesfèrics pel fet que el creixement es realitza activament a partir de la superfície lliure que, en aquest cas, és la superior. Amb nicols encreuats, tenen extensió radial.

#### criteris de reconeixement en làmina prima.

Els elements que permeten un reconeixement en secció són fonamentalment els septes, els dissepiments, la columneta i la muralla. És recomanable de fer seccions transversals, ja que la longitudinal i l'obliqua sovint no aclareixen res.

En una secció transversal d'un corall solitari (perpendicular, doncs, als elements esmentats) veurem la majoria d'aquests elements. Si el corall és colonial, cadascun dels membres de la colònia presenta un aspecte semblant. En el cas d'una conservació dolenta, els coralls colonials conserven sovint la muralla i prenen l'aspecte d'un rusc d'abelles, mentre que els solitaris és pràcticament impossible d'identificar-los. La conservació de la microestructura és molt poc freqüent en els coralls terciaris del nostre país, mentre que els del secundari presenten un grau més elevat de conservació.

El grau de perforació dels elements principals és el responsable de l'aspecte en secció, que pot ser així molt variable. Els tres casos corrents són esquelet compacte, esquelet de septes perforats i esquelet totalment perforat (septes i muralla).

Una secció d'un escleractínid es pot confondre amb alguns grups d'algues calcàries, especialment les vermelles (és el cas dels escleractínids totalment perforats: *Poritidae* i *Acroporidae*).

Es evident que els escleractínids poden confondre's amb els altres grups de celenterats, especialment amb els *Stromatoporoidea*, *Rugosa* i *Tabulata*. Els dos darrers són exclusius del Paleozoic, la qual cosa permet una diferenciació immediata, si considerem que els escleractínids apareixen al Triàsic. El problema és, en canvi, molt freqüent entre *Stromatoporidae* i *Scleractinia* del Mesozoic (vegeu la taula I). En aquest cas, només podrem arribar a una diferenciació quan se'n conservi l'estructura, molt diferent entre els dos grups.



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

- ALLOITTEAU, J. 1957. *Contribution à la sistématique des Madreporaires Fossiles*, 2 vol. C.N.R.S. Paris.
- GILL, G.A. & LAFUSTE, J.G. 1971. Madreporaires simples du Dogger d'Afghanistan: étude sur les structures du type *Montlivaltia*. *Mém. S.G.F.*, nouv. sér. 1, 115: 1-40.
- MAJEWSKE, O.P. 1969. *Recognition of Invertebrate Fossils fragments in rocks and thin sections*. Intern.Sedim.Petrog. Series, XIII (Cuvillier J. & Schurmann, H.M.E., eds.). Leiden.
- MILLIMAN, J.D. 1974. *Marine Carbonates*. Springer. Berlin-Heidelberg-New-York.
- WELLS, J.W. 1956. Scleractinia. In: MOORE, Ed. *Treatise of Invertebrate Paleontology*, F (Coelenterata): 239-444 New-York.