

EL PLIOCÈ MARÍ CATALÀ. DADES PALEOECOLÒGIQUES *

Jordi Martinell, ** Rosa Domènech ** & M. José Marquina **

Rebut: gener de 1987

SUMMARY

The marine Pliocene of Catalonia (Spain). Paleoecological data

A comparative synthesis of the three main marine basins of the Catalan Pliocene is presented on the basis of habitat, feeding habits, and geographical and stratigraphical distribution of the mollusc species (gastropods and bivalves) found in each basin.

MOTS CLAU: Pliocè, Paleoecologia, *Gastropoda*, *Bivalvia*, Catalunya.

KEY WORDS: Pliocene, Paleoecology, *Gastropoda*, *Bivalvia*, Catalonia.

INTRODUCCIÓ

Les conques pliocenes marines principals de Catalunya són les del Baix Ebre, Baix Llobregat i Alt Empordà. Els materials predominants a totes tres àrees són les sorres grogues, les argiles blaves i, en quantitat més petita, els conglomerats.

Existeix una nombrosa quantitat de treballs que tracten sobre el Pliocè marí català. Una síntesi paleontològica d'aquests estudis és la de MARTINELL (1985).

La fauna malacològica que contenen els dipòsits marins d'aquestes conques és coneguda des de fa temps, però no ha estat fins els darrers 15 anys que no s'ha dut a terme el seu estudi exhaustiu. Actualment, hom disposa d'una quantitat considerable de dades sobre elles en relació als diferents jaciments, la qual cosa permet

de fer una primera aproximació sintètica de les característiques principals de cada una de les conques i comparar-les entre elles, tal com es fa en el treball present.

ALT EMPORDÀ

Fins al moment actual, hom coneix 257 espècies de molluscs (122 gasteròpodes, 135 bivalves i 4 escafòpodes) contingudes en els sediments marins del Pliocè empordanès (MARTINELL, 1976; DOMÈNECH, 1983).

Pel que fa referència als hàbits alimentaris de la malacofauna, les 257 espècies es distribueixen de la manera següent: 44,3 %: suspensívores; 26,8 %: carnívores; 13,2 %: detritívores; 7 %: paràsites; 5,4 %: carronyeres i 3,1 %: herbívores.

* Part de les dades exposades en aquest treball foren presentades durant l'Interim Colloquium sobre «Mediterranean Neogene Marine Megafauna Palaeoenvironments and Biostratigraphy», Atenes (MARTINELLI *et al.*, 1984).

** Departament de Geologia dinàmica, Geofísica i Paleontologia. Facultat de Geologia. Universitat de Barcelona. Zona Universitària de Pedralbes. 08028 Barcelona.

L'elevat percentatge d'espècies suspensívores és degut als bivalves, mentre que les espècies carnívores pràcticament totes són gasteròpodes.

En referència només als bivalves, el 78,8 % de les espècies pertanyen a la infauna, mentre que el 21,2 % restant correspon a l'epifauna.

El percentatge d'espècies de mol·luscs amb representants actuals (36,6 %) i que només es troben a la bioprovíncia lusitana és, en el cas dels gasteròpodes, del 54 %, i en els bivalves, del 15 %.

Entre els bivalves, *Corbula gibba* (Oliv) és l'espècie més abundant i la seva presència és virtualment constant a tota la zona. La seva quasi absoluta dominància en alguns dipòsits on la influència continental és notable (cementiri de Siurana, per exemple) confirma la naturalesa oportunista de l'espècie (MARTINELL & DOMÈNECH, 1985). Altres formes molt comunes són *Nuculana fragilis* (Chemnitz), *Chlamys sentiensis* (Lamarck) i *Venus multilamella* (Lamarck). Cal també remarcar la presència d'*Isognomon maxillatus* (Lamarck) i *Panopaea glycymeris* (Born), cada una de les quals es troba en un sol dipòsit (Palau de Santa Eulàlia i Fitosanitari de Vilamallà, respectivament), on hi són amb gran abundància i constitueixen virtualment tota la fauna malacològica present en ells.

La diversitat més elevada entre els gasteròpodes es troba a les argiles del cementiri de Siurana, jaciment on s'han recollit 86 espècies diferents. També són abundants, encara que en un grau més baix, a les argiles de Sant Miquel de Fluvià. En el jaciment de la Feixa Torta cal assenyalar la presència de gasteròpodes de mida petita, en especial *Caecum trachea* (Montagu). També cal esmentar la presència de *Strombus coronatus* DeFrance a les sorres grogues del jaciment de Vila-robau.

D'una manera general, es pot afirmar que els gasteròpodes del Pliocè de l'Empordà es troben quasi exclusivament en els dipòsits de caràcter més marí. A les zones amb materials de caire més litoral, com ara els Olivets, Vilacolum, Sant Mori-Sant Miquel de Fluvià, Fitosanitari de Vilamallà o Palau de Santa Eulàlia, els mol·luscs hi són representats quasi exclusivament per bivalves (amb predomini de pectínids i ostrèids).

BAIX LLOBREGAT

Pel que fa referència a la fauna malacològica, en aquesta àrea hom coneix la presència de 283 espècies de gasteròpodes, 162 de bivalves, 11 d'escafòpodes i 1 de polioplacòfors.

El percentatge d'espècies amb representants actuals és del 39 %, de les quals el 52 % es troba exclusivament a la bioprovíncia lusitana en el cas dels gasteròpodes i el 16 % en el dels bivalves.

Quant als hàbits alimentaris dels mol·luscs en conjunt, es reparteixen de la manera següent: 42 %: carnívors; 33,5 %: suspensívors; 18,5 %: herbívors; 11 %: paràsits; 8,1 %: detritívors i 5 %: carronyers.

Entre els bivalves, el 72,3 % de les espècies pertanyen a la infauna i el 27,7 % restant, a l'epifauna.

Un tema de controvèrsia és la profunditat a la qual es varen dipositar les argiles blaves pliocèniques del Baix Llobregat (MARTINELL & MARQUINA, 1984). Queda clar que la gran majoria de les espècies de mol·luscs representades a la zona per un nombre elevat d'individus, amb distribució estratigràfica fins a l'actualitat, viuen en condicions somes. Sorprenentment, en general només es consideren formes pròpies d'ambients més profunds les que són exclusivament fòssils. *Nassarius elatus* (Gould) és un gasteròpode molt comú a la zona i s'ha trobat vivint entre 17 i 40 metres. *Galeodea echinophora* (Linné), una espècie també força abundant, es troba normalment a zona de *Laminaria* i de corallí, amb un òptim batimètric entre 10 i 20 m. *Scala tenuicosta* (Michaud) és recollida actualment a la mar Adriàtica en fons fangosos a 28 m de fondària. *Cerithium vulgatum* (Bruguère), forma també comuna, és típicament litoral (a zones de *Laminaria* i corallí) i infralitoral. També és aquest el cas de *Cancellaria cancellata* (Linné), *Bittium reticulatum* (Da Costa) i *Mangelia quadrillum* (Dujardin), molt abundants en els nivells d'acumulació de Can Albareda i de Sant Vicenç dels Horts (MARTINELL & MARQUINA, 1981), que pertanyen típicament a les biocenosis de *Posidonia*, i les altres espècies comunes són euribàtiques, com ara *Narona lyrata* (Brocchi), *Ringicula buccinea* (Brocchi) o *Natica tigrina* (DeFrance), espècie molt propera a l'actual *Natica millepunctata* (Lamarck), que probablement prefereix el litoral.

Quant als bivalves, les dues espècies que caracteritzen el Pliocè del Baix Llobregat són sens dubte *Amusium cristatum* (Bronn) i *Anadara diluvii* (Lamarck), desplaçant *Corbula gibba* (Olivi) i els ostrèids en un tercer lloc. *A. cristatum* és una forma epifaunica, mentre que *A. diluvii* correspon a la semiinfauna, i ambdues espècies presenten un hàbit alimentari suspensívor.

Pel que fa referència a la batimetria, els bivalves que tenen representants actuals indiquen condicions força litorals. Algunes espècies [*C. gibba*, *Timoclea ovata* (Pennant)] presenten rangs batimètrics molt amples, però a la Mediterrània actual la majoria es troben normalment a fondàries entre 0 i 40 m [*Chama gryphoides* Linné, *Cardita calyculata* (Linné), *Glycymeris insubrica* (Brocchi), *Chlamys opercularis* (Linné), *Anadara pectinata* (Brocchi), etcètera].

BAIX EBRE

La diversitat malacològica dels jaciments d'aquesta conca és molt més baixa que no la de les àrees anteriors (MARTINELL & DOMÈNECH, 1984). Actualment, hom coneix en aquesta zona 24 espècies de bivalves i 27 de gasteròpodes.

Entre els bivalves dels nivells margosos, cal remarcar el gran predomini d'espècies d'hàbitat infauníc (89 %) davant les epifauniques (11 %). També és notable, si hom considera els diferents hàbits alimentaris dels molluscs, l'elevat percentatge d'organismes suspensívors (38 %) en comparació amb els detritívors (14,3 %), herbívors (14,2 %), paràsits (12 %) i carnívors (9,5 %).

Les espècies de molluscs de l'àrea amb representants actuals que només viuen a la bioprovíncia lusitana representen el 61 % del total, i no s'hi troben espècies que actualment siguin exclusives d'altres bioprovíncies.

Potamides basteroti (De Serres), *Nassarius semistriatus* (Brocchi) i *N. elatus* (Gould) entre els gasteròpodes, i *C. gibba* (Olivi) i *Lentidium mediterraneum* (Costa), entre els bivalves, són les espècies més abundants en els nivells margosos, i cal remarcar que entre les formes predominants es troben espècies que són pròpies d'ambients salabrosos (*Potamides basteroti*) o bé adaptables fàcilment a aquests

medis (*C. gibba* i *L. mediterraneum*). Això, i si es té en compte la pobresa de la malacofauna tant en nombre d'espècies com en nombre d'individus, la presència de formes típiques d'aigües dolces (*Lymnaea*, *Melanopsis*) i el fet que hom considera la majoria de les altres espècies com a pròpies de zones molt litorals o d'ambients salabrosos, porta a pensar que aquests nivells foren dipositats en un medi molt restringit (possiblement salabros), som i proper a la costa (MARTINELL & DOMÈNECH, 1984).

Les espècies presents en els nivells conglomeràtics són les següents: *Saccostrea cucullata* (Born), *Neopycnodonte navicularis* (Brocchi), *Hinnites ercolanianus* Cocconi, *Chlamys multistriata* Poli i *C. pefelis* (Linné). És interessant d'assenyalar que el 60 % d'aquestes espècies, totes elles epifauniques i suspensívores, viuen avui dia adherides al substrat.

CONSIDERACIONS GENERALS

Amb la intenció de comparar les característiques generals de la fauna de les tres conques considerades, ha estat calculat primer el seu grau d'afinitat, segons l'índex de Czechanowsky (segons GARCÍA-TALavera, 1981): $I = (2C/A + B) \times 100$, essent C el nombre d'espècies comunes i A i B el nombre total d'espècies de cadascuna de les àrees considerades). La taula I presenta els resultats obtinguts. Es pot veure que l'afinitat entre l'Empordà i el Baix Llobregat és considerablement superior a l'existent entre cada una d'aquestes conques i el Baix Ebre. Això es pot aplicar tant en el cas dels bivalves com en el dels gasteròpodes. La semblança dels índexs, calculats independentment per a cada un dels dos grups és notable (taula I).

Des del punt de vista dels molluscs, les tres conques són molt diferents, essent relativament baix el nombre d'espècies comunes a totes tres àrees d'entre les considerades com a més abundants (MARTINELL *et al.*, 1984): 3 pel que fa als gasteròpodes (*Lunatia helicina* (Brocchi), *Nassarius semistriatus*, *N. elatus*) i 2 per als bivalves (*Acanthocardia perrugosa* (Fontannes), *Corbula gibba*). Cal assenyalar també que el nombre total d'espècies de molluscs a cada conca és molt variable: 45 al Baix Ebre, 445 al Baix Llobregat i 257 a l'Alt Empordà.

TAULA I. Índexs d'afinitat entre les tres conques estudiades, calculat per a gasteròpodes i bivalves separatament i en conjunt, d'acord amb l'índex de Czechanowsky. Triangle superior dret: gasteròpodes (dalt) i bivalves (baix). Triangle inferior esquerre: total de molluscs. Affinity indexes between the three studied basins based on gastropods and bivalves separately and together, according to Czechanowsky index. Upper, right triangle: gastropods (up) and bivalves (down). Lower, left triangle: all the molluscs.

	Baix Llobregat	Empordà	Baix Ebre	
Baix Llobregat	—	43,9 51,2	12,9 14,0	← Gasteròpodes ← Bivalves
Empordà	47,5	—	22,8 14,0	
Baix Ebre	13,3 ↑ Molluscs	18,4	—	

En comparar els diferents hàbits alimentaris dels molluscs de cada conca, hom observa que l'hàbit predominant tant al Baix Ebre com a l'Empordà és el suspensívor (44,3 % i 38 %, respectivament), mentre que a la conca del Baix Llobregat el més corrent és l'hàbit carnívor, presentat per una gran part dels gasteròpodes.

D'altra banda, existeixen moltes diferències entre l'Empordà i el Baix Llobregat en referència als hàbits alimentaris dels molluscs, com es desprèn de la comparació de les dades obtingudes. Sobretot, els percentatges corresponents al Baix Ebre difereixen considerablement dels calculats per a les altres conques.

El tant per cent d'espècies de molluscs amb representants actuals típics de la bioprovincia lusitana és similar i alt a les conques del Baix Llobregat i de l'Empordà (38 % i 32 %, respectivament), i molt alt a la conca del Baix Ebre (61 %), probablement a causa de la poca quantitat d'espècies. Aquest fet, combinat amb la presència d'algunes espècies que normalment es troben en ambients més càlids (*Mitra scrobiculata*, *Strombus coronatus*, etcètera) i l'absència d'espècies exclusives de les bioprovíncies cèltica o boreal, porta a pensar que, en el moment de la formació de tots aquests dipòsits, el clima era lleugerament més càlid que l'actual a la Mediterrània.

Cal tenir en compte que els valors calculats són només indicatius, ja que en treballar amb les conques com un tot no queden reflectides les diferències que re-

velaria cada una de les paleobiocenosis definides a les diferents àrees estudiades.

En referència a les condicions de deposició dels sediments pliocènics a les tres conques, la fauna malacològica sembla indicar que, mentre el medi al Baix Llobregat i a l'Empordà era clarament marí, les condicions foren molt més restringides al Baix Ebre (segurament aigües salabroses). En tot cas, esdevé evident el caràcter clarament litoral i força som de les tres conques.

BIBLIOGRAFIA

- DOMÈNECH, R. 1983. *Els bivalves del Pliocè de l'Empordà. Sistemàtica i Paleoeologia*. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona.
- GARCÍA-TALAVERA, F. 1981. *Los moluscos gasterópodos anfiatlánticos (Estudio paleo- y biogeográfico de las especies bentónicas litorales)*. Monografías, 10. Secret. Publ. Univ. de La Laguna.
- MARTINELL, J. 1976. *Estudio de la fauna malacològica (Gastropoda) del Plioceno del Empordà, Girona*. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona.
- MARTINELL, J. 1985. El Pliocè marí català. Breu síntesi paleontològica. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 50: 213-223.
- MARTINELL, J. & DOMÈNECH, R. 1984. Malacofauna del Plioceno de Sant Onofre (Baix Ebre, Tarragona). *Iberus*, 4: 1-27.
- MARTINELL, J. & DOMÈNECH, R. 1985. Característiques tafonòmiques i paleoecològiques del Pliocè marí de l'Empordà. *Centre d'Invest. Arqueol. de Girona*, 6.
- MARTINELL, J. & MARQUINA, M. J. 1984. De la bathymetrie du Pliocène marin du Baix Llobregat (Barcelona, Espagne). *Paleobiol. Continentale*, XIV: 333-338.
- MARTINELL, J., DOMÈNECH, R. & MARQUINA, M. J. 1984. Molluscan assemblages in the North-east marine Spanish Pliocene. *Ann. Geol. des Pays Hellen*, XXX (1/2): 35-56.