

GEA, FLORA ET FAUNA

Nota preliminar sobre la malacofauna (Gastropoda) del Miocè del Pi Gros (Vilanova i la Geltrú, el Garraf)

Jordi Batllori* & Josep A. Moreno**

Rebut: 19.06.03

Acceptat: 04.12.03

Resum

En aquest treball es presenta un llistat de 57 tàxons de gasteròpodes recol·lectats en el jaciment del Miocè mitjà marí del Pi Gros (Vilanova i la Geltrú, Barcelona, NE de la península Ibèrica). Cal remarcar la presència d'*Odostomia acuta* Jeffreys, 1848, citada per primera vegada a la península Ibèrica. L'estat de conservació dels fòssils, que es presenten en forma de motlles, n'ha dificultat molt l'estudi i determinació, de manera que 16 d'aquests fòssils només s'han pogut llistar a nivell supraespecífic.

PARAULES CLAU: Gastropoda, Miocè mitjà, Vilanova i la Geltrú, el Garraf, Vallès i Penedès, tafonomia.

Abstract

A preliminary note on the Miocene gastropods of Pi Gros (Vilanova i la Geltrú, Garraf)

* Departament d'Estratigrafia, Paleontologia i Geociències marines. Facultat de Geologia. Universitat de Barcelona. C. Martí i Franqués, s/n. 08028 Barcelona.

** C. Josep Pers i Ricart, 1. 08800 Vilanova i la Geltrú. Barcelona.

A list of the 57 taxa of Gastropoda collected from the marine Middle Miocene deposits of Pi Gros (Vilanova i la Geltrú, Barcelona) is presented. *Odostomia acuta* Jeffreys, 1848 is recorded for the first time from the Iberian Peninsula. The fossils are preserved as moulds, making their study and classification difficult, so that 16 taxa are determined only to a supra-specific level.

Key words: Gastropoda, Middle Miocene, Vilanova i la Geltrú, Vallès-Penedès, Taphonomy.

Resumen

Nota preliminar sobre malacofauna (Gastropoda) del Mioceno del Pi Gros (Vilanova i la Geltrú, Garraf)

Presentamos un listado de 57 taxones de gasterópodos recolectados en el yacimiento del Mioceno medio del Pi Gros (Vilanova i la Geltrú, Barcelona, NE de la Península Ibérica). Cabe remarcar la presencia de *Odostomia acuta* Jeffreys, 1848, citada por primera vez en la Península Ibérica. El estado de conservación de los fósiles, que se presentan en forma de moldes, ha dificultado, en gran medida, su estudio y determinación, de manera

que 16 de estos fósiles sólo se han podido listar a nivel supraespecífico.

PALABRAS CLAVE: Gastropoda, Mioceno medio, Vilanova i la Geltrú, el Garraf, Vallès y Penedès, tafonomía.

Introducció

Aquest treball tracta sobre els mol·luscs de la classe Gastropoda recol·lectats en el jaciment del Serraval·lià (Miocè mitjà) del Pi Gros, a prop de Vilanova i la Geltrú, Barcelona (figura 1).

L'aflorament del Pi Gros és de recent aparició. Va sorgir l'any 1995 durant les obres de construcció d'una bassa. L'aflorament fou ràpidament tapat per la bassa, però els materials que s'extragueren —una lumaquel·la molt rica en motlles de mol·luscs— van quedar apilats. D'aquests materials és d'on s'han obtingut els gasteròpodes estudiats.

La malacofauna de les rodalies de Vilanova i la Geltrú va ser estudiada en els treballs d'Almera (1893, 1896 i 1900), d'Almera i Bofill (1895) i Faura i Sans (1923), malgrat que en tots els casos els treballs s'ocuparen d'altres nivells, especialment dels salabrosos.

Context geològic

El massís del Garraf està format per un horst de direcció aproximada NE-SO que separa la depressió del Vallès i Penedès de les depressions de Barcelona i Tarragona, i que inclou diverses fosses més petites, com les del Baix Llobregat, Sant Andreu de la Barca, Olesa de Bonesvalls i Vilanova.

D'aquesta manera, la conca de Vilanova es configura com una petita depressió localitzada a uns 50 km al SO de Barcelona, que es desenvolupa sobre els materials mesozoics

del massís del Garraf i que està reomplerta majoritàriament per sediments neogens del Miocè mitjà (Ramos *et al.*, 1994).

La conca vilanovina presenta una geometria asimètrica en forma de semigraben orientat segons la direcció ENE-OSO, controlat per falles normals en el límit NE, mentre que pel SO està delimitat per una discordança. L'existència d'un sistema de fractures associat ortogonalment complica la configuració de la conca, i per això, s'hi poden reconèixer petites subconques (Ramos *et al.*, 1994).

El contingut paleomastològic dels sediments continentals i marins de transició de la conca de Vilanova permet atribuir el jaciment al període Serraval·lià (Agustí & Solà-Moyà, 1991).

Estratigrafia del Miocè mitjà de Vilanova i la Geltrú

Ramos *et al.* (1994) reconeixen la sèrie general del Miocè mitjà de Vilanova i diferencien quatre unitats miocenes dins de la fossa:

- Unitat marginal (M0): aquesta unitat correspon a unes bretxes que estan associades a les falles de la fossa.
- Unitat conglomeràtica basal (M1): es tracta d'unes bretxes que són la base de la formació llacunar de Vilanova.
- Unitat detriticocarbonatada intermèdia (M2): aquesta unitat inclou la formació llacunar de Vilanova, excepte la seva base (M-1).
- Unitat detrítica superior (M3): està constituïda per tots els materials marins que es disposen sobre la formació llacunar de Vilanova.

La formació llacunar de Vilanova està formada per uns nivells continentals amb fàcies d'aigua dolça i fàcies salabroses. Almera va descobrir aquests materials el 1893 i els va

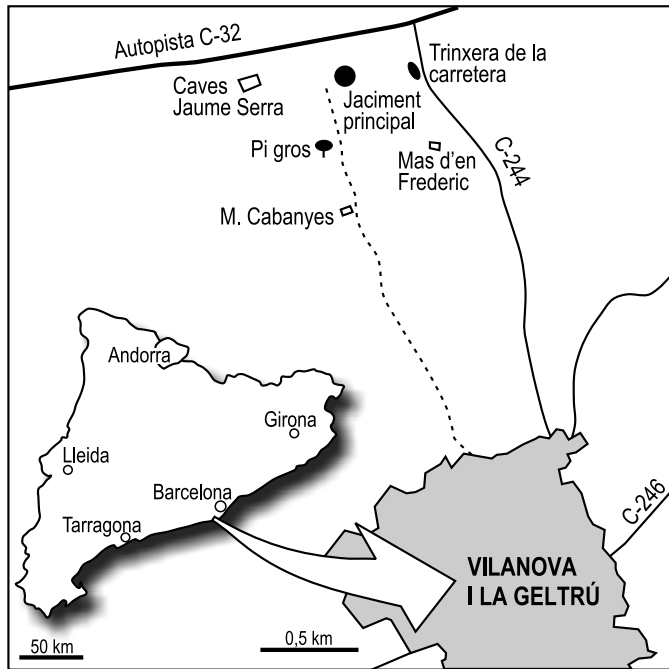


FIGURA 1. Localització geogràfica del jaciment del Pi Gros.
Geographical situation of Pi Gros outcrop.

estudiar més detingudament el 1895, juntament amb Bofill. Posteriorment, els materials no van rebre quasi cap atenció fins als treballs de Calzada (1984 i 1989). Aquest autor en revisa la fauna i cita, entre altres gasteròpodes, el *Granulolabium bicinctum* (Brocchi, 1814) i l'*Hydrobia cubilensis* (Almera & Bofill, 1895), com a espècies més abundants.

En aquests nivells, en l'àrea estudiada, s'ha trobat el gasteròpode *Smaragdia picta* (Férussac, 1825), citat per Almera com a *Neritina grasiana* (Fontannes, 1879), a més d'alguns miliòlids i tiges, i girogonits de caròfits. Aquests nivells continentals s'atribueixen al Languià inferior.

Sobre aquesta formació continental es desenvolupa un nivell de bretxes discordant amb els materials continentals. Aquestes bretxes estan formades per fragments de roques de la formació continental vilanovina. Aquest ni-

vell també es pot reconèixer en el jaciment del Pi Gros, ja que és el nivell infrajacent en eal nivell lumaquèl·lic objecte d'estudi. En aquestes bretxes és visible l'acció de mol·luscs litòfags, ja que s'hi troben abundants *Gastrochaenolites* isp. i altres perforacions força abundants. A sobre d'aquest nivell, trobem un gres blanquinós amb abundants restes fòssils. Aquest nivell és el més fossilífer i on hi ha la màxima diversitat faunística. És molt freqüent trobar perforacions atribuïbles a anèl·lids, esponges, briozous, etc., com ara *Entobia* isp., *Gastrochaenolites* isp., etc.

A sobre d'aquest nivell trobem un gres groguenc amb abundant fauna acumulada que presenta un alt grau de compactació.

Finalment, hi ha un nivell de sorres sense consolidar que conté concrecions calcàries nodulars i *Crassostrea gryphoides* (Scholtheim, 1813) (Ostreidae), de grans dimensions.

Zona d'estudi

El jaciment del Pi Gros es troba situat a la localitat de Vilanova i la Geltrú, a la comarca del Garraf (Barcelona), a prop de les caves Jaume Serra, de l'autopista C-32 i de l'anomenat Pi Gros, que dona nom al jaciment (figura 1).

Els materials lumaquèl·lics afluïren tan sols en dues zones molt properes una de l'altra: una al costat del Pi Gros, i l'altra a la trinxera d'una carretera propera (la C-244).

Es té constància que fa una vintena d'anys aquests materials lumaquèl·lics també afluïren a la superfície, al peu del Pi Gros.

Material i mètodes

El material estudiat s'ha obtingut fracturant la dura roca lumaquèl·lica o directament de la seva superfície. S'han emprat per a l'estudi de la fauna, sempre que ha estat possible, els motlles externs. També s'ha contrastat la informació que proporcionen els motlles externs amb la mínima informació que proporcionen els motlles interns, alhora que es comparaven els espècimens d'aquesta localitat amb determinades conquilles procedents del Miocè mitjà de la veïna conca del Vallès i Penedès.

Cal, però, tenir en compte que la informació que ofereixen els motlles és, de vegades, massa incompleta per dur a terme la determinació a nivell específic. Els motlles externs solen mostrar només la impressió d'una part de la conquilla, l'altra part es trenca quan es secciona la roca o bé ja estava seccionada. De vegades, el motlle extern no presenta impressió de l'obertura de la conquilla, la zona de l'umbilic, etc., informació que en determinats casos és imprescindible.

No poder observar la protoconquilla agreuja molt el problema, malgrat que s'han intentat fer motlles de protoconquilles d'algunes espè-

cies dubtoses. El problema de fer motlles de protoconquilles rau en el fet que aquesta no acostuma a estar ben impresa, perquè les protoconquilles són petites i la roca englobant és de gra força groller, o bé pot ocórrer que sí que hi estigui ben impresa, però que s'hagi produït una lleu recristalització que fa inviable l'obtenció del motlle.

De vegades, s'ha hagut de treballar amb motlles interns, quan no es disposava de cap altre material. Aquest fet ha provocat que, fins i tot, la determinació a nivell genèric o de família esdevingués un xic problemàtica.

Tot això ha dificultat força l'estudi de la fauna, i per aquest motiu s'ha considerat convenient elaborar aquesta primera nota preliminar, en espera d'obtenir més espècimens i més ben preservats.

Consideracions tafonòmiques

Alguns dels aspectes tafonòmics més importants d'aquest jaciment són els següents:

- *Presència de fauna al·lòctona.* No és freqüent, però de vegades hi podem trobar helícids dins d'aquests materials marins. Els helícids són gasteròpodes pulmonats que foren arrossegats per acció mecànica fins als materials marins on s'han fossilitzat. Aquest fet seria una prova que la línia de costa era molt propera.

- *Acumulació de fauna.* Algunes vegades, hi trobem petites zones en forma de bossades on la fauna es presenta acumulada per acció mecànica. En aquestes bossades la fauna apareix molt fracturada. Pel que fa als bivalves, és molt interessant el fet que la fauna es presenta tant articulada com desarticulada. Les formes epifauniques es presenten en general desarticulades. Les formes infàuniques se solen presentar articulades. Es dedueix d'això l'existència d'una certa energia en el medi de

deposició que pot haver afectat la riquesa de l'associació. S'observa, també, el fet que, de vegades, hi ha caus de crancs que apareixen reomplerts per una infinitat de conquilles.

- *Fenòmens de compactació* post mortem. Dintre dels nivells lumaquèl·lics podem diferenciar tres litologies diferents: un gres blanquinós, un nivell arenós groguenc poc consolidat, i un nivell arenós groguenc fortament consolidat. En aquest darrer nivell són freqüents fenòmens de compactació dels fòssils. Els mol·luscs, tant els bivalves com els gasteròpodes, es presenten aixafats en menor o major mesura.

- *Formació de motlles*. Aquest fet és molt rellevant. La fauna present en aquest jaciment es troba quasi tota en forma de motlles interns i externs, encara que entre els mol·luscs no sempre és així. A causa de la composició de la conquilla, que sempre és de carbonat càlcic, es pot haver dissolt o no, depenent de la microestructura i del mineral en què hagi cristal·litzat el carbonat càlcic. El que s'observa és que tots els mol·luscs es troben dissolts excepte dues famílies de bivalves, els ostrèids i els pectínids, i dues de gasteròpodes (Epitoniidae i Neritidae). Aquestes famílies conserven la conquilla original o molt poc mineralitzada, ja que originàriament tenien una conquilla calcítica que era molt més estable i resistent. Tots els altres mol·luscs presents en aquests jaciments tenien conquilla aragonítica, fet pel qual es va dissoldre més fàcilment. També hi trobem que en el cas de les restes de decàpodes es conserva l'esquelet original. En el cas de les dents de peix, com a conseqüència de la composició que tenien, es conserven inalterades. En el Pi Gros també hi podem trobar motlles mixtos. Tot i que són rars de trobar en els nivells on la fauna es presenta compactada, de vegades els trobem. També hi podem trobar casts, malgrat que hi són molt rars. Finalment, hi trobem motlles externs amb una fina pel·lícula de calcita que

dificulta la determinació específica dels fòssils.

Resultats i característiques de la fauna

El nombre total de tàxons de gasteròpodes fòssils recol·lectats ha estat de 57 (que pertanyen a 28 famílies diferents). 16 han resultat indeterminables a nivell específic i 1, nova cita per a la península Ibèrica (*Odostomia acuta* Jeffreys, 1848).

A la taula 1 es mostra la llista completa de les espècies determinades, amb la seva distribució biostratigràfica, on s'aprecia que totes coincideixen en el temps només durant el Serraval·lià, per la qual cosa caldria assignar aquesta edat al jaciment, sempre tenint en compte que els gasteròpodes, en general, no són uns datadors tan precisos com altres grups de fòssils.

Les espècies que se solen trobar amb més freqüència en aquest jaciment són la *Protoma rotifera*, la *Turritella bicarinata* i l'*Ancilla glandiformis*, seguides en abundància per la *Conus antiquus* i les diferents espècies de la família Nassariidae, encara que resulta molt difícil quantificar aquesta abundància, ja que els materials són lumaquèl·lics i només s'observen els exemplars quan es trenca la roca.

Les perforacions són molt freqüents en fòssils de conquilla gruixuda, com el *P. rotifera* i l'*A. glandiformis*.

L'associació de gasteròpodes present en aquest jaciment difereix lleugerament de la fauna dels diversos jaciments marins del Miocè mitjà de la conca del Vallès i Penedès (Batllori, 1995). Malgrat que la majoria d'espècies coincideixen, hi trobem determinades espècies exclusives d'aquest jaciment (*Turritella delgadoi*, *Vermetus* cf. *granulatus*, *Cancellaria contorta*, *Hemiconus* sp. i *Odostomia acuta*), alhora que no se n'han identificat d'altres que són gairebé sempre presents en molts

TAULA 1. Distribució biostratigràfica dels Gastropoda del Pi Gros.
Biostratigraphical distribution of Gastropoda of Pi Gros outcrop.

DISTRIBUCIÓ BIOSTRATIGRÀFICA								
Especies	Miocè						Pliocè	
	Aquitanià	Burdigalià	Languià	Serraval·lià	Tortonià	Messinià	inferior	superior
CLASSE GASTROPODA								
Família Patellidae								
<i>Patella</i> sp.								
Família Trochidae								
<i>Gibbula</i> sp.								
Família Neritidae								
<i>Nerita plutonis</i> Basterot, 1825								
Família Cerithiidae								
<i>Cerithium bronni</i> Dollfus et Dautz., 1886								
<i>Cerithium vulgatum</i> Bruguière, 1792								
Família Potamididae								
<i>Terebralia bidentata</i> (Defrance in Grateloup, 1832)								
Família Turritellidae								
<i>Protoma rotifera</i> Lamarck, 1804								
<i>Protoma</i> sp.								
<i>Turritella bicarinata</i> Eichwald, 1830								
<i>Turritella delgadoi</i> Dollfus et al., 1903								
<i>Turritella terebralis</i> (Lamarck, 1822)								
<i>Turritella</i> sp.								
Família Epitoniidae								
<i>Giroscala</i> sp.								
Família Strombidae								
<i>Strombus bonellii</i> Brongniart, 1823								
Família Calyptraeidae								
<i>Calyptrea chinensis</i> (Linné, 1758)								
<i>Crepidula unguiformis</i> Lamarck, 1822								
Família Vermetidae								
<i>Vermetus</i> cf. <i>granulatus</i> (Gravenhorst, 1831)								
Família Cypraeidae								
<i>Cypraea</i> sp.								
Família Naticidae								
<i>Natica millepunctata</i> Lamarck, 1822								
<i>Neverita josephinia</i> (Risso, 1826)								
Família Cassidae								
<i>Cassidaria</i> sp.								
Família Muricidae								
<i>Hadriana craticulata</i> (Hörnnes & Avinger, 1885)								
<i>Tritonalia polymorpha</i> (Brocchi, 1814)								
<i>Tritonalia</i> cf. <i>coelata</i> (Dujardin, 1827)								
<i>Ocinebrina</i> cf. <i>scalaris</i> (Brocchi, 1814)								
<i>Murex</i> sp.								
Família Buccinidae								
<i>Babylonia brugadina</i> (Grateloup, 1840)								
Família Fasciolariidae								
<i>Fusus</i> sp.								

DISTRIBUCIÓ BIOSTRATIGRÀFICA								
Espècies	Miocè						Pliocè	
	Aquitanià	Burdigalià	Languià	Serraval·lià	Tortonià	Messinià	inferior	superior
Família Nassariidae								
<i>Nassarius dujardini</i> (Deshayes, 1844)								
<i>Nassarius rectus</i> (Dollfus et Dautz., 1886)								
<i>Nassarius reticulatus</i> (Linné, 1758)								
<i>Nassarius schönni</i> (Hörnes & Avinger, 1882)								
<i>Nassarius</i> sp. 1								
<i>Nassarius</i> sp. 2								
Família Columbellidae								
<i>Columbella</i> cf. <i>curta</i> Bellardi, 1848								
<i>Columbella</i> sp.								
Família Vasidae								
<i>Tudicla</i> sp.								
Família Olividae								
<i>Olivella grateloupi</i> (D'Orbigny, 1852)								
<i>Ancilla glandiformis</i> (Lamarck, 1810)								
Família Volutidae								
<i>Athleta ficulina</i> (Lamarck, 1811)							?	
Família Cancellariidae								
<i>Cancellaria contorta</i> (Basterot, 1825)								
Família Turridae								
<i>Clavatula asperulata</i> (Lamarck, 1822)								
<i>Clavatula</i> cf. <i>glaberrima</i> (Grateloup, 1840)								
<i>Clavatula jouanneti</i> (Desmoulins, 1842)								
<i>Crassispira obeliscus</i> (Desmoulins, 1842)								
<i>Gemmula</i> sp.								
Família Conidae								
<i>Conus antiquus</i> Lamarck, 1810								
<i>Conus dujardini</i> Deshayes, 1845								
<i>Conus</i> sp.								
? <i>Hemiconus</i> sp.								
Família Terebridae								
<i>Strioterebrum basteroti</i> (Nyst, 1845)								
<i>Terebra acuminata</i> Borson, 1820								
<i>Terebra neglecta</i> Michelotti, 1847								
<i>Subula fuscata</i> (Brocchi, 1814)								
Família Pyramidellidae								
<i>Odostomia acuta</i> Jeffreys, 1848				?				
Família Scaphandridae								
<i>Scaphander lignarius</i> (Linné, 1758)								
Família Helicidae								
? <i>Megatrochea</i> sp.								

dels jaciments de fàcies marines del Miocè de la veïna conca del Vallès i Penedès (*Tibia dentata ordalensis* (Almera & Bofill, 1885), *Pereiraea gervaisi* (Vezián, 1830), *Galeodes cornutus* (Agassiz, 1843) i representants de

les famílies Architectonicidae i Ficidae, entre d'altres.

Una altra característica força interessant d'aquest jaciment és la gran abundància de traces de bioerosió. Tot i que en el Penedès no

n'és rara l'existència, sí que difereixen en abundància. Les diferents espècies de gasteròpodes amb la conquilla molt gruixuda, com ara la *Protoma rotifera* i l'*Ancilla glandiformis*, mostren freqüents perforacions, sobretot l'*Entobia* isp. i la *Gastrochaenolites* isp.

L'associació faunística del jaciment del Pi Gros difereix, per tant, de la del Vallès i Penedès, i aquest fet es pot explicar, bàsicament, per dos motius. El primer seria la diferència d'edat entre el jaciment de Vilanova i els jaciments marins del Vallès i Penedès: mentre que els materials de Vilanova s'atribueixen al Serraval·lià mitjà-superior (Ramos *et al.*, 1994), els jaciments marins del Vallès i Penedès són atribuïbles bàsicament al Languià (Batllori, 1995). El segon motiu seria que en el cas del jaciment de Vilanova ens trobem amb un medi marí obert d'alta energia, mentre que en la majoria dels jaciments de la conca del Vallès i Penedès el medi, encara que era marí, correspondria a una badia més o menys tancada, d'energia més baixa que la del Pi Gros, tal com ho indica la seva sedimentologia (Cabrera *et al.*, 1991). Les diferents característiques tafonòmiques dels jaciments també han hagut de tenir un paper important.

Un dels membres de la família Turritellidae més nombrós al Pi Gros és el *Turritella delgadoi*, una espècie molt propera al grup de *T. subarchimedis* (D'Orbigny, 1852), *T. eryna* D'Orbigny, 1852 i *T. tricarinata* (Brocchi, 1814). *T. delgadoi* ja va ser citada per Calzada (1978) al Tortonià d'Archena (Múrcia), i es caracteritza pel fet que presenta tres cordons espirals iguals i prominents, equidistants, el central de vegades una mica desplaçat cap a la zona apical, i una línia de sutura profunda que remarca encara més l'ornamentació espiral.

En aquest jaciment es troben exemplars de *Crepidula unguiformis*, en forma de motlles, aïllats dins la roca mare, però també es troben a l'interior de les conquilles d'altres gasterò-

podes, com el *Protoma rotifera* i el *Conus antiquus*, sempre molt a prop de l'obertura. Com que les diferents espècies del gènere *Crepidula* actualment són paràsites d'altres gasteròpodes i se situen en el seu interior, a la zona de l'obertura, això permet pensar que els fòssils de *C. unguiformis* que es troben en aquesta posició estarien en posició de vida. Aquest fet proporciona uns motlles força interessants.

No s'ha pogut determinar la *Tudicla* sp. a nivell específic, ja que malgrat que té motlles força bons, tant interns com externs, que permeten conèixer-ne bé la morfologia, difereix de les espècies conegudes d'aquest gènere. Tot i semblar-se molt a *T. rusticula* (Basterot, 1825), la primera presenta en general l'espira força elevada, mentre que els exemplars que s'han pogut recollir al Pi Gros tots presenten l'espira molt plana, i l'obertura i l'ornamentació un xic diferent. Es disposa d'un exemplar incomplet d'aquesta mateixa *Tudicla* sp., procedent de l'àrea de Monjos, actualment a la col·lecció Batllori (Departament d'Estratigrafia, Paleontologia i Geociències marines, Universitat de Barcelona). Una futura revisió d'altres espècies d'aquest gènere en permetrà afinar la determinació.

Una altra espècie força típica del jaciment del Pi Gros és l'*Ancilla glandiformis*, que posseeix una conquilla molt gruixuda. Els motlles que proporciona són molt característics. Fins i tot es podria dir que el motlle intern és realment identificador de l'espècie. S'hi observa que la conquilla forma en el seu interior una espiral molt laxa a causa, en part, de l'extraordinari gruix de la seva conquilla. Pereira Da Costa (1866) comenta un motlle intern i extern d'aquesta espècie que es correspon molt bé amb els motlles recol·lectats al jaciment del Pi Gros.

Dins dels diferents membres de la família Conidae, hi destaca la presència d'*Hemiconus* sp.: la forma que apareix en el Pi Gros podria

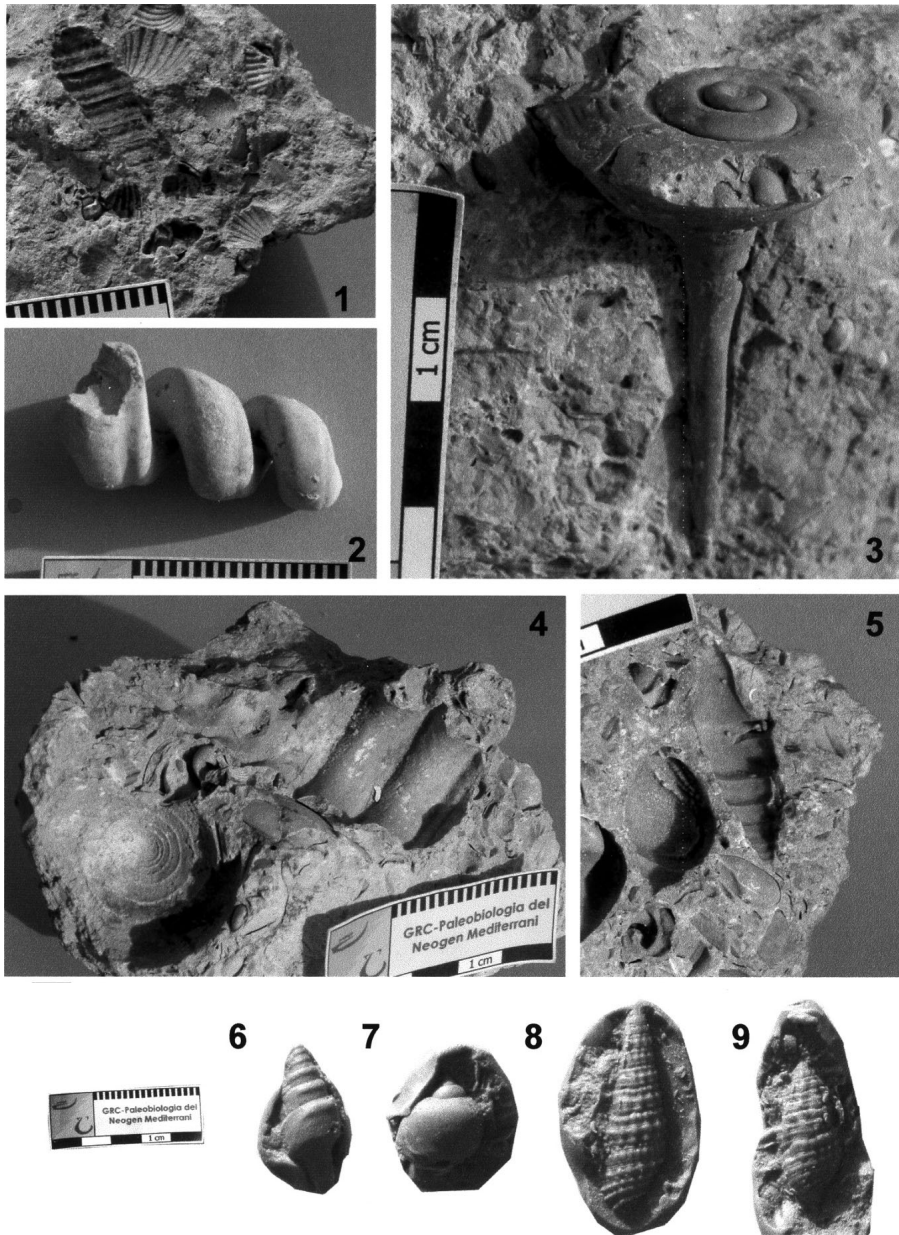


FIGURA 2. 1) *Cerithium vulgatum* i Carditidae; 2) *Turritella terebralis*; 3) *Tudicla* sp.; 4) *Protoma rotifera* i *Conus antiquus*; 5) *Clavatula jouanneti*; 6-9) Rèpliques de plastilina: 6) *Clavatula jouanneti*; 7) *Nassarius schönni*; 8) *Cerithium vulgatum*; 9) *Cerithium bronni*.

1) *Cerithium vulgatum* and Carditidae; 2) *Turritella terebralis*; 3) *Tudicla* sp.; 4) *Protoma rotifera* and *Conus antiquus*; 5) *Clavatula jouanneti*; 6-9) Plastiline replies: 6) *Clavatula jouanneti*; 7) *Nassarius schönni*; 8) *Cerithium vulgatum*; 9) *Cerithium bronni*.

pertanyer a aquest gènere de cònid, ja que presenta una granulació ben marcada i acolorida, típica del gènere *Hemiconus*, quan, de fet, tots els altres gèneres de cònids es caracteritzen per ser llisos. Tot i això, els exemplars vilanovins presenten l'espira molt plana, mentre que és característic del gènere *Hemiconus* una espira molt elevada. És per aquest fet que s'inclou dins de l'atribució genèrica d'aquest gènere, però amb dubtes.

Els Helicidae que s'hi han trobat, a causa del seu mal estat i al fet que la diferenciació a nivell específic d'aquesta família s'ha de dur a terme, en primer lloc, a partir de l'estudi de les parts toves i després de la conquilla, se citen a nivell genèric, sobretot per la informació força important que ens aporten sobre el medi deposicional.

Conclusions

1. Encara que la majoria dels fòssils es troben en forma de motlle, l'estudi detallat, la realització dels contramotlles i la comparació amb altres gasteròpodes fòssils de conques properes d'edats similars, n'han facilitat, en la majoria dels casos, la determinació a nivell específic.

2. El jaciment presenta una gran diversitat i riquesa de mol·luscs (57 tàxons, només de gasteròpodes).

3. Els diversos processos tafonòmics que han sofert els materials estudiats és probable que hagin provocat una pèrdua de tàxons i d'informació, que ha dificultat l'estudi de la malacofauna present.

4. Hi ha una gran abundància i diversitat de traces d'activitat d'organismes perforants a les conquilles de mol·luscs, tant de bivalves com de gasteròpodes.

5. El medi sedimentari deposicional era altament energètic i es corresponia a un medi marí obert.

6. Aquest jaciment difereix dels del Miocè de la veïna conca miocena del Vallès i Penedès en part per la fauna que s'hi troba. Aquestes diferències faunístiques s'atribueixen a la distinta edat de les dues conques, als seus diferents medis deposicionals, i a les diferents característiques tafonòmiques dels jaciments.

7. S'atribueix el jaciment del Pi Gros a la Unitat detriticocarbonatada intermèdia (M2) i, per tant, al Serravalià mitjà-superior (Miocè mitjà).

Agraïments

Agraïm la col·laboració del senyor Anselmo Peñas en la determinació de diverses espècies, així com dels propietaris i els treballadors de la finca on es troba el jaciment del Pi Gros, que ens hi van permetre l'accés i ens van donar permís per recol·lectar els materials estudiats.

Aquest treball s'emmarca dins del projecte d'investigació BTE2000-0584 del Ministeri de Ciència i Tecnologia i del projecte 2001 SGR 00077 del Grup de Recerca Consolidat «Paleobiologia del Neogen Mediterrani» de la Generalitat de Catalunya.

Bibliografia

- AGUSTÍ, J. & MOYÀ-SOLÀ, S. 1991. Spanish Neogene Mammal succession and its bearing on continental biochronology. *Newsl. Stratigr.*, 25(2): 91-114.
- ALMERA, J. 1893. Nota sobre el mapa topogràfic-geològic de la regió compresa entre el paral·lelo de Vallirana, Ordal, y Labern y el litoral. *Mem. Real Acad. CC. AA. Barcelona*, 1: 1-3.
- ALMERA, J. 1896. Reconocimiento de la presencia del primer piso mediterráneo en el Panadés. *Mem. Real Acad. CC. AA. Barcelona*, 1: 349-394.
- ALMERA, J. 1900. Excursiones de la Sociedad Geológica de Francia. XI. Alrededores de Vilanova y Vilafranca. *Bol. Mapa Geol. España*, XXVII: 251-264.

-
- ALMERA, J. & BOFILL, A. 1895. Fauna salobre tortoniense de Villanueva i Geltrú. *Mem. Real Acad. CC. AA. Barcelona*, (3a época) III: 1-16.
- BATLLORI, J. 1995. *Gasterópodos del Mioceno medio marino del Alt Penedès (Catalunya)*. Universidad de Barcelona. 592 p. [Tesi doctoral]
- CABRERA, Ll.; CALVET, F.; GUIMERÀ, J. & PERMANYER, A. 1991. El registro sedimentario miocénico en los semigrabens del Vallès-Penedès y de El Camp: organización secuencial y relaciones tectónica sedimentación. *I Congreso del Grupo Español del Terciario*, libro-guía Excursión núm. 4.
- CALZADA, S. 1978. Gasterópodos tortonienses de Archena (Murcia). *Estudios Geol.*, 34: 299-307.
- CALZADA, S. 1984. Sobre las capas con «fauna salobre tortonense» de Almera. *Trabajos de museo Geologico del Seminario Conciliar de Barcelona*, núm. 214.
- CALZADA, S. 1989-1990. Gasterópodos no marinos del Burdigaliense de Sant Pere de Ribes. *Paleontologia i Evolució*: 181-186.
- FAURA i SANS, M. 1923. Explicació de la fulla número 39 Vilanova i Geltrú. *Ser. Map. Geol. Cat.*, mapa 39 (Vilanova i Geltrú), escala 1:100.000.
- NAVAS, E. 1991. *La Malacofauna del yacimiento miocénico de Sant Pau d'Ordal (Barcelona): Tafonomía y Sistemática*. Universidad de Barcelona. [Tesi de llicenciatura]
- PEREIRA DA COSTA, 1866. Gastéropodes des dépôts tertiaires du Portugal. *Acad. Royal Sci. Com. Geol. Portugal*. 252 p., 28 lám. Lisboa.
- RAMOS, E.; CASAS, A.; PINTO, V. & AGUSTÍ, J. 1994. Estructura y relleno sedimentario de la semifosa neógena de Vilanova. *Acta Geol. Hisp.*, 29: 93-106.