

Mas, G. 2004. Comunicació preliminar sobre la freqüència de grans Cetacis (Mammalia) al Pliocè mitjà – superior de la conca sedimentària de Palma (Illes Balears). Implicacions paleoambientals. In: Pons, G.X. (edit.). *IV Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums*. Soc. Hist. Nat. Balears. pp 63-67

## **Comunicació preliminar sobre la freqüència de grans Cetacis (Mammalia) al Pliocè mitjà - superior de la conca sedimentària de Palma (Illes Balears). Implicacions paleoambientals.**

Per Guillem MAS

*Guillem MAS; Museu Balear de Ciències Naturals, Apartat de Correus nº 55, 07100 Sóller (Mallorca), Illes Balears, Espanya. Email: musbcn@teleline.es*

### **Introducció**

A les Illes Balears només es coneix una única cita sobre cetacis fòssils, cita referent a la localització d'una dent atribuïda al Fisetèrid *Scaldicetus grandis* (Du Bus, 1872) del Miocè de l'Illa de l'Aire a Menorca (Mercadal et al., 1985).

El descobriment de considerable material inèdit corresponent a restes de cetacis dins les formacions del Pliocè mitjà-superior de Mallorca, ens permet encetar una nova línia d'investigació envers d'un ordre taxonòmic fins ara pràcticament desconegut per a la paleontologia de les Illes Balears, a la vegada que ens permet augmentar el conjunt de dades disponibles a efectes d'un millor coneixement de la paleoecologia relativa aquest tipus de fauna i pis geològic.

### **Jaciments (Localització)**

Les restes estudiades en aquest treball provenen de tres jaciments ubicats a tres pedreres situades a la part oriental de la conca sedimentària de Palma de Mallorca, dins del terme municipal de Lluçmajor, als voltants de la línia de partió amb el terme de Palma de Mallorca (Torrent des Jueus, Torrent de Son Monjo), amb una cota entorn als 70-90 m. sobre el nivell del mar:

### **Cronostratigrafia.**

Els jaciments queden inclosos dins de les formacions descrites com a “Seqüència de Buger-St. Jordi (TP.2)” (Simó & Ramón, 1986) que es correspon amb les “Calcarenites de St. Jordi” i part superior de les “Calsisiltites de Son Mir” (Barón & Pomar, 1978; Pomar et al., 1983) i el tram superior de la “Unitat deposicional Pliocena” (Alvaro et al., 1984), així com a la unitat 22 del full 698 (38-27) del MAGNA (ITGE, 1991) que voreja la conca sedimentària de Palma de Mallorca.

Localment, als talls proporcionats pels jaciments podem distingir els següents trams:

1. Un tram inferior, potent, consistent amb biocalcarenites grogues d'aspecte massiu molt bioturbades. Contenen restes de peixos (Mas, 2000), foraminífers, *Amusium*, *Dentalium*, mol·luscs, equinoderms, algues i rars coralls. Aquest tram es disposa com a continuació d'un nivell calcilitífic groc, amb laminació paral·lela i “ripples”, amb foraminífers i *Amusium* (Pliocè inferior), o bé es diposita de forma discordant sobre un conjunt càrstic-evaporític amb nivells de còdols erosionats, llims i fines capes de fangs intercalats (Messinià).

2. Sobre el tram anterior es localitza un tram menys potent constituït per lumaquelles massives (*Rudstones*) de motlles de mol·luscs. Presenta una elevada porositat i estratificació creuada.

3. Corona la seqüència un conjunt d'eolianites, de tons ocres i rogencs, amb nivells corresponents a paleosòls. Presenten estratificació creuada de gran escala i angle, essent la seva base erosiva i discordant sobre el tram anterior.

Les restes de cetacis provenen del tram 1 descrit, essent més freqüents a la part superior del mateix, en contacte amb la lumaquella del tram 2. No ha estat detectat cap vestigi de cetacis en els nivells calcilitífics inferiors.

Per a la seva posició estratigràfica, sobre una seqüència inferior atribuïda al pliocè inferior i/o directament sobre el messinià (Colom, 1980 i 1985), hem de situar els nivells descrits 1 i 2 al pliocè mitjà-superior (Alvaro *et al.*, 1984), pertanyent ja el nivell 3 al pliocè.

### **Metodologia**

El material localitzat “in situ”, entre sediment remogut o bé a partir d'altres fonts indirectes, ha estat catalogat tenint en compte el jaciment de procedència; així com, si formava part o no d'alguna agrupació o associació de restes

Mas, G. 2004. Comunicació preliminar sobre la freqüència de grans Cetacis (Mammalia) al Pliocè mitjà – superior de la conca sedimentària de Palma (Illes Balears). Implicacions paleoambientals. In: Pons, G.X. (edit.). *IV Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums*. Soc. Hist. Nat. Balears. pp 63-67

clarament atribuïbles a un mateix individu, atesa la conservació d'una disposició seqüencial natural segons posició de vida.

S'ha procedit a la revisió bibliogràfica, principalment paral·lelismes cronològics, paleoambientals i paleogeogràfics d'Itàlia i de la conca d'Anvers (Països Baixos), així com a la comparació amb els exemplars actuals exposats al *Museum National d'Histoire Naturelle* de Paris.

Pel que fa a les mostres corresponents a motlles endocranials s'ha optat per realitzar un estudi diferenciat dels mateixos a partir d'una aproximació paleoneurològica específica.

## Material

Entre el material determinat podem diferenciar tres tipus bàsics de restes: a) Restes òssies aïllades; b) Agrupacions o conjunts ossis corresponents a associacions naturals de l'esquelet conservat "in situ" en posició de vida; i c) Motlles endocranials.

Descartant els petits fragments i esquerdes indeterminables, aquest material esta format per un total de 31 mostres (vegeu Taula 1), entre les que destaquem 3 agrupacions (A5, A6 i C2) de les que 2 pertanyen a les restes de 2 individus seccionats pel tall vertical de la pedrera.

## Anàlisi inicial

Destacar la presència de varis taxons, en principi tots ells de dimensions gosses a mitjanes, sense poder descartar completament l'existència d'un únic taxó representat per restes corresponents a diferents estadis de desenvolupament ontogènic del mateix. Aquesta diversitat ve definida per la presència de:

a) Una espècie o grup de grans dimensions, del que destaquen vertebres caudals sense apòfisi de fins a 30 cm. de diàmetre, que es corresponen amb restes òssies aïllades (desarticulades) localitzades en contacte amb la lumaquela superior (tram 2). Possiblement atribuïbles a misticets de grans dimensions del gènere *Balaenoptera* i/o *Balaena*, no podent-ne descartar la pertinença a algun gran odontocet de la família dels Fiseteríds com *Scaldicetus grandis* (Du Bus, 1872) i/o *Physeter macrocephalus* (Linnaeus, 1758), encara que no s'hagin trobat cap evidència de restes dentaries associades.

b) Un altre grup més localitzat als nivells intermedis i basals de tram 1, format per restes corresponents a maxil·lars inferiors lleugerament corbats i prims de seccions trigonal a ovalades, associats a vèrtebres i/o costelles de mitjana mida que ressalten per les seves formes fines i estilitzades, que concorden força amb l'anatomia dels representants de talla mitjana de la família dels rorquals o Balenòpteríds. Aquest fet ve reforçat per la determinació de dos exemplars d'atlas (1a cervical) de tipus aïllat. La mida més petita i faccions òssies més fines i delicades fa que aquests exemplars possiblement puguin ésser atribuïbles a les espècies *Balaenoptera acutorostrata cuvieri* (Balsamo-Crivelli, 1842) o *Ideocetus giucciardinii* (Capellini, 1875) dins la família Balaenopteridae i/o *Balaenula balaenopsis* (Van Beneden, 1880) o *Balaenula montalionsis* (Capellini, 1904) de la família Balaenidae.

Tots aquests taxons, tant del grup a) com del grup b), han estat citats a jaciments de característiques similars del Pliocè d'Itàlia (Caretto, 1970; Pilleri, 1987).

No ha estat trobada cap restes de dent o de dentaris i/o fragments mandibulars amb alveols dentals, fet que tanmateix no ens permet descartar la presència d'odontocets.

A estat localitzat un sol exemplar que podria pertànyer a un cetaci de talla petita (descartant la procedència de *Halinassa* per la seva gran porositat) sense poder descartar de que es correspongui amb un exemplar juvenil d'alguna espècie de talla més grossa

Pel que fa als aspectes mediambientals, l'anàlisi realitzat per l'autor sobre la ictiofauna associada a aquests cetacis (Mas, 2000) destaca un significatiu refredament del medi, l'existència de fons marins de tipus detrític, principalment d'arena amb possibles praderies d'algues, que podem situar a la zona litoral amb unes aigües poc profundes i de caràcter obert, no descartant l'existència de zones salobres pròximes, de caràcter mes restringit.

Si tenim en compte l'afinitat general dels grans cetacis actuals a concentrar-se en aigües de temperades a fredes, també ens reforça l'existència d'un clar refredament del medi el Pliocè mitjà-superior d'acord amb les dades micropaleontològiques (Mateu, 1982) i les aportades per l'ictiofauna associada (Mas, 2000).

La presència de restes aïllats en el límit entre el tram 1 i la lumaquela immediatament superior, podria explicar-se amb la correspondència d'aquests dipòsit amb la línia de platges on els rompent i moviments de les ones han separat els restes fent desaparèixer al mateix temps ossos més petits o corresponents a individus de talla menor. Aquest fet es clarament compatible amb l'existència de possibles encallaments dels cetacis en aquestes platges.

La presència d'una quantitat significativa d'aquests restes en un espai relativament reduït, ens refereix a una major abundància en relació a la presència actual al Mediterrani d'aquest misticets, tenint en compte que si bé

Mas, G. 2004. Comunicació preliminar sobre la freqüència de grans Cetacis (Mammalia) al Pliocè mitjà – superior de la conca sedimentària de Palma (Illes Balears). Implicacions paleoambientals. In: Pons, G.X. (edit.). *IV Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums*. Soc. Hist. Nat. Balears. pp 63-67

actualment la família dels Balenoptèrids, no és molt comú al Mediterrani en quant al nombre d'individus, si que hi és ben representada amb la presència de 5 de les 6 espècies que componen aquesta família (Brotons, 2002).

Integrada entre els motlles de la part del restes de la par corresponent al crani del conjunt C2 ha estat recuperada una dent corresponent al tauró *Hexanchus griseus* (Bonnaterre, 1788) el que podria indicar l'existència de depredació per part dels taurons, força representats en aquests nivells (Mas, 2000), sobre aquest cetacis

## Conclusions provisionals

L'abordatge de l'ordre del cetacis com a conjunt faunístic nou dins de la paleontologia de les Illes Balears ens du a considerar la freqüència, al pliocè mitjà-superior, d'un conjunt variat d'espècies, format principalment per gran misticets de les famílies dels Balenoptèrids (rorquals) i/o Balènids (balenes), sense poder descartar la presència d'odontocets de la família dels Fisetèrids (catxalots), en un ambient molt litoral de platges i arenals, i caracteritzat per un refredament del medi, en el que possibles encallaments i/o la coexistència de depredadors (taurons) podrien explicar aquesta relativa freqüència de restes.

## Referències.

- Alvaro, M.; Barnolas, A; Del Olmo, P; Ramírez del Pozo, J. i Simó, A. (1984): El Neógeno de Mallorca: Caracterización sedimentológica y bioestratigráfica. *Bol. Geol. Miner.*, 95(1): 3-25. Madrid.
- Barón, A. i Pomar, L. (1978): *Recent distribution of Neogene sedimentation areas of the Mediterranean. Area 405: Balearic depression*. IGCP project núm. 25 UNESCO-IUGS.
- Brotons, J.M. (2002): *Els cetacis a la mar Balear*. Quaderns de Natura de les Balears, 1. Ed. Documenta Balear. Palma
- Caretto, P.G. (1970): La balenottera delle sabbie plioceniche di Valmontasca (Vigliano d'Asti). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 9(1):3-75. Modena
- Colom, G. (1980): Nota preliminar sobre la existencia del plioceno inferior, marino, en Mallorca (Balears). *Acta Geológica Hispánica*, 15(2): 45-49. Madrid.
- Colom, G. (1985): Estratigrafia y Paleontología del Andalucense y del Plioceno de Mallorca (Balears). *Bol. Geol. y Min.*, 96(3): 235-302. Madrid.
- García Yagüe, A. i Muntaner, A. (1968): *Estudio hidrogeológico del Llano de Palma*. MOP-DGOH-SGOP. 3 vols. Madrid.
- Instituto Tecnológico Geominero de España (1991): *Mapa Geológico de España. Escala 1:50:000. Hoja 698 (38-27): Palma*. 64pp. Madrid.
- Mas, G. (2000): Ictiofauna del pliocè mitjà - superior a la conca sedimentaria de Palma de Mallorca. Implicacions paleoambientals. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 43: -. Palma de Mallorca.
- Mateu, G. (1982): El neógeno-pleistoceno de Mallorca: Biocronoestratigrafía y paleocenogrefía en base a los foraminíferos planctónicos. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 26: 75-133. Palma de Mallorca.
- Mercadal, B.; Pilleri, G. i Casinos, A. (1985): A tooth of *Scaldicetus grandis* (Du Bus, 1872) (Physeteridae) from Aire Island (Menorca, Spain). *Investigations on Cetacea* (G. Pilleri edit.) 17: 31-34. Brain Anatomy Institute. University of Berne. Ostermundigen
- Pilleri, G. (1987): The Cetacea of the Italian Pliocene. With a Descriptive Catalogue of the Specimens in the Florence Museum of Paleontology. Brain Anatomy Institute. University of Berne. Ostermundigen
- Pomar, L.; Marzo, M. i Barón, A. (1983): El Terciario de Mallorca. In: *El Terciario de las Baleares (Mallorca - Menorca)*. *Guía de las excursiones. X Congreso Nacional de Sedimentología*. Grupo Español de Sedimentología. pp 21-44. Menorca.
- Simó, A. i Ramon, X. (1986): Análisis sedimentológico y descripción de las secuencias deposicionales del Neógeno postorogénico de Mallorca. *Bol. Geol. Miner*, 97(4): 446-472. Madrid.

Mas, G. 2004. Comunicació preliminar sobre la freqüència de grans Cetacis (Mammalia) al Pliocè mitjà – superior de la conca sedimentària de Palma (Illes Balears). Implicacions paleoambientals. In: Pons, G.X. (edit.). *IV Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i Resums*. Soc. Hist. Nat. Balears. pp 63-67

MOSTRA	DENOMINACIÓ	NIVELL DE PROCEDÈNCIA
A1	Vertebra caudal (10a - ?)	Lumaquel-la massiva (Rudstone) superior de motlles de mol·luscs
A2	Atlas (1a vèrtebra cervical)	Nivells intermedis d'arenas calcàries blanques (poc consolidades)
A3	Maxil·lar / Premaxil·lar ?	Lumaquel-la massiva (Rudstone) superior de motlles de mol·luscs
A4	Costelles	Nivells intermedis d'arenas calcàries blanques (mes consolidades)
A5a	Vertebres Toràciques	Arenes calcàries massives grogues. Nivells basals detrítics mes gruixuts
A5b	Costelles	Arenes calcàries massives grogues. Nivells basals detrítics mes gruixuts
A6a	Vertebra cervical (3a - 7a)	Nivells intermedis d'arenas calcàries blanques (poc consolidades)
A6b	Vertebra cervical (3a - 7a)	Nivells intermedis d'arenas calcàries blanques (poc consolidades)
A6c	Atlas (1a vèrtebra cervical)	Nivells intermedis d'arenas calcàries blanques (poc consolidades)
A6d	Axis (2a vèrtebra cervical) ?	Nivells intermedis d'arenas calcàries blanques (poc consolidades)
A6e	Indeterminat	Nivells intermedis d'arenas calcàries blanques (poc consolidades)
A6f	Indeterminat	Nivells intermedis d'arenas calcàries blanques (poc consolidades)
A7	Mandíbula	Nivells intermedis d'arenas calcàries blanques (poc consolidades)
A8	Mandíbula	Arenes calcàries massives grogues. Nivells basals detrítics mes gruixuts
A9	Mandíbula ?	Arenes calcàries massives grogues. Nivells basals detrítics mes gruixuts
A10	Mandíbula	Arenes calcàries massives grogues. Nivells basals detrítics mes gruixuts
A11	Vertebra caudal (7a - 8a)	Indeterminat
A12	Radi-ulna	Indeterminat
A13	Húmer ?	Indeterminat
A14	Mandíbula	Indeterminat
A15	Vertebra caudal (9a)	Lumaquel-la massiva (Rudstone) superior de motlles de mol·luscs
A16	Vertebra dorsal (1a - 7a)	Indeterminat
A17	Vertebra dorsal (1a -7a)	Lumaquel-la massiva (Rudstone) superior de motlles de mol·luscs
A18	Mandíbula	Indeterminat
B1	Motlle endocranial	Arenes calcàries massives grogues. Nivells basals detrítics mes gruixuts
B2	Costelles	Arenes calcàries massives grogues. Nivells basals detrítics mes gruixuts
C1	Vertebres caudals ?	Nivells inferiors grocs fins amb Amusium
C2a	Mandíbula	Límit amb nivells inferiors grocs fins amb Amusium
C2b	Mandíbula	Límit amb nivells inferiors grocs fins amb Amusium
C2c	Costelles	Límit amb nivells inferiors grocs fins amb Amusium
C2d	Vertebres dorsals	Nivells inferiors grocs fins amb Amusium
C2e	Os temporal / Motlle endoperiòtic	Límit amb nivells inferiors grocs fins amb Amusium

**Taula 1.** Material localitzat