

Nuevas localidades con fauna ictiológica para el Neógeno menorquín

por A. OBRADOR* y B. MERCADAL**

RESUMEN

Se citan nuevas localidades con fauna ictiológica en el Neógeno de la Isla de Menorca y se da a conocer el hallazgo de *Myliobatis* sp. por primera vez en la Isla. Al propio tiempo se sintetizan en un cuadro todas las referencias conocidas.

SUMMARY

New places having ichthyological fauna are described in the Neogene of the island of Menorca (Balearic, Spain) and the *Myliobatis* sp. is shown to exist for the first time in the island. All the references are summarized in the chart which is given.

Las primeras citas sobre la presencia de dientes de peces en el Neógeno menorquín se deben a ARMSTRONG (1752) quien en una obra de carácter general sobre la Isla describe y figura varios de estos dientes. Posteriormente algunos autores han dado citas más concretas sobre el carácter de esta fauna y su localización: cabe citar las aportaciones de LERICHE (1910) las de BAUZA (1947, 1966 y 1967) y BAUZA y MERCADAL (1961 y 1962) que estudian principalmente la fauna del yacimiento de Rafalet.*

En esta nota se dan a conocer nuevas localidades, con fauna relativamente importante, citando por primera vez la presencia de *Myliobatis* sp. en el Neógeno menorquín.

La determinación de los fragmentos atribuidos a *Myliobatis* se debe al Sr. BAUZA y la determinación de la fauna de moluscos y equínidos al Dr. VILLALTA a los que agradecemos, desde estas líneas, su entusiasta y desinteresada colaboración.

* Instituto "Jaime Almera" del C. S. I. C.

** Conservador Museo Historia Natural. Ateneo de Mahón.

* Estando este trabajo en prensa, BOURROUILH et al. (*C. R. Acad. Sc. Paris*, 1972, t. 275, pp. 155-158) citan el hallazgo de bloques con dientes de Seláceos en el Vindoboniense de Dins es Guix (Costa N).

COSTA D'ES SOTIL

El corte que puede realizarse en este sector de costa, comprendido entre la Cala Rafalet y Na Girada, es de arriba a abajo el siguiente (fig. 1 A):

1.—9 m de calcarenitas de grano medio con una pequeña fracción de limo. Incluyen abundantes *alga balls* que localmente se presentan algo recristalizados. Hacia el barranco de Rafalet hemos podido reconocer en este nivel la presencia de *Flabellum* sp., *Echinolampas* cf. *scutiformis*

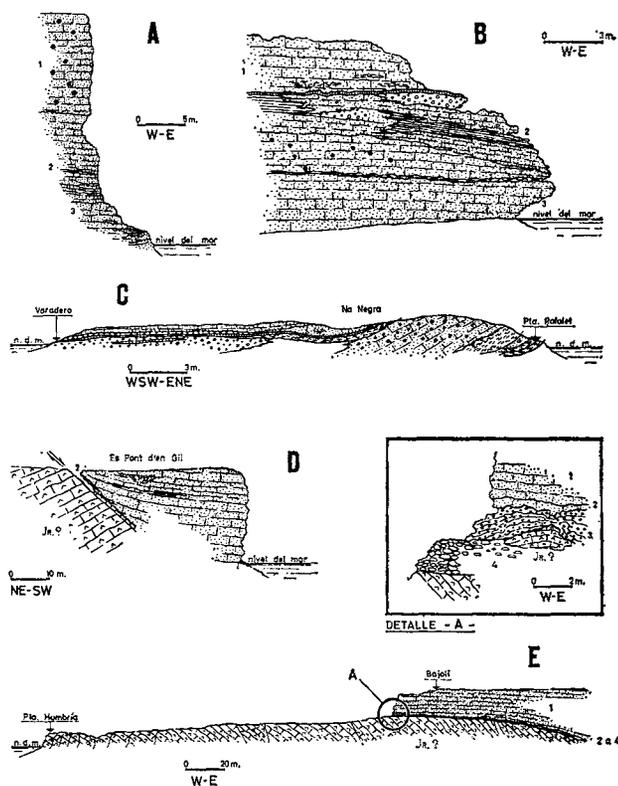


FIG. 1.—Cortes geológicos de las nuevas localidades con fauna ictiológica de la isla de Menorca: A Costa d'Es Sotil, B Es Vermell, C Na Negra, D Pont d'En Gil y E detalle Bajoli. La localización geográfica de los mismos puede verse en el mapa que acompaña a la figura 2.

DESM., *Clypeaster crassicosatus* SISM., *Tachycardium multicosatus* (BR), *Oopecten* (s.s.) *gigas* SCHLOT, y *Ostrea* sp. El contacto con el nivel infrayacente es erosional.

2.—10 m de calcarenitas de grano medio, color blanco y algo limosas. Hacia el N son nodulosas debido a fenómenos de disolución postsedimentaria. Hacia la parte inferior presentan *wave ripples* de pequeña escala, localmente relacionados con estructuras debidas a mecanismos de diferenciación diagenética de carbonatos.

3.—2 m de calcarenitas de grano medio y color rosáceo. En la parte alta localmente presenta una costra limonítica de 0,8 cm de espesor y de desarrollo discontinuo. Este nivel se acuña hacia el N.

4.—2,5 m de calcarenitas de grano medio y algo limosas; localmente se halla removida por la actividad de organismos excavadores (*burrowing*). En ellas es visible de manera confusa un *cross bedding* de pequeña escala que podría corresponder a *wave ripples* truncados.

Es en el nivel 1 que hemos podido reconocer la presencia de *Odontaspis cuspidata* AG., *O. (Synodontaspis) acutissima* AG., *Sparus cinctus* AG. y *Myliobatis* sp.

ES VERMELL

En la costa comprendida entre Rafalet y S'Algar hemos realizado un corte en el sector conocido por Es Vermell. El interés del mismo radica en que encierra el mejor yacimiento de dientes fósiles de peces del Mioceno menorquín, estudiados por BAUZA y MERCADAL (1962). El corte es, de arriba a abajo el siguiente (fig. 1 B):

1.—3 m visibles (nivel de la carretera que desde esta urbanización se dirige a la cala Rafalet) de calcarenitas zoógenas de grano grueso, de color blanco-amarillento, compactas, poco homogéneas y con numerosas concentraciones, especialmente en la parte baja, de fósiles en buen estado de conservación, algo fragmentados, que forman verdaderas lumaquelas. He reconocido: *Amphiope* sp., *Dosinia* cf. *orbicularis* (AG.), *Chlamys* sp., *Terebratulula sinuosa* BR., *Terebratulula* sp., *Pycnodonta squarrosa* de SERRES y dientes de peces. El contacto con el nivel inferior es erosional y viene marcado por una costra limonítica de color pardo amarillento, muy compacta, de 10 cm de espesor máximo.

2.—4 m de nivel caótico formado por conglomerados de cantos de 10-15 cm de diámetro, con cantos de pizarras arenosas y areniscas pizarrosas del Paleozoico, unidos por una matriz arcillosa, y muy cementados por caliza.

Indentan, de manera muy brusca, con calcarenitas compactas, groseras, de color rosáceo, que contienen algunos cantos de menor tamaño. En este nivel BAUZA y MERCADAL (1962) citan: *Odontaspis cuspidata* AG., *O. (Synodontaspis) acutissima* AG., *Oxyrhina hastalis* AG., *Diplodus jomnitanus* VALENC, *Sparus cinctus* AG. *Trigonodon oweni* AG. y *Labradon multidentis* MUNST (1).

Hacia la parte inferior esta calcarenita contiene menos restos fósiles, está algo recristalizada, es nodulosa y se halla muy carstificada. Indenta con arcillas limosas, con poca fracción detrítica grosera, que contiene numerosos restos de vértebras de sirénido y gran cantidad de estructuras debi-

das a raíces (*root casts*). El contacto inferior es erosional y marcado por arcillas, algo limosas rojas, que incluyen abundantes estructuras de raíces (*root cast*) y algunas coladas estalagmíticas, producto de una carstificación probablemente cuaternaria.

3.—3 m visibles de calcarenitas de grano medio-grueso, de color blanco amarillento grisáceas en superficie, compactas y con estratificación masiva. A unos 200 m al S incluyen numerosos *alga balls*, *Clypeaster*, *Pecten* y otros restos fósiles fragmentados de difícil extracción.

Por nuestra parte podemos añadir el hallazgo en el nivel 1 de *Odontaspis cuspidata* AG., *O. (Synodontaspis) acutissima* AG., *Carcharodon rondeleti* M. y H., *Trigonodon oweni* AG., *Sparus cinctus*, AG. y *Labradon multidentis* (SAUVAGE).

NA NEGRA

Hacia el S, en la punta de Rafalet, concretamente en Na Negra de S'Algar puede realizarse otro corte muy parecido al anteriormente descrito. De arriba a abajo se puede distinguir (fig. 1 C):

1.—1,5 m visibles de calcarenitas zoógenas de grano grueso. Incluyen numerosos restos fósiles, en buen estado de conservación, especialmente abundantes en la parte media. En la base existente un conglomerado de cantos de arenisca y de pizarra del Paleozoico de 5-7 cm de diámetro. La matriz es arenosa y el cemento calcáreo, dominando claramente los cantos sobre cemento y matriz. Hacia la parte alta pasan localmente a calcarenitas zoógenas de grano grueso, muy compactas, con estratificación mediana. Hemos reconocido: briozoos, *Echinolampas* sp., *Sinodia gigas* (LMK.), *Paphia vetula vetula* (BAST.), *Modiola* sp., *Lyropecten (Argopecten) seniensis* LMK. y *Crassostrea* (s.s.) *gryphoides* (SCHLOT). El contacto inferior es erosional y marcado por una costra limonítica de color pardo amarillento, de 6-10 cm de espesor. Forma una verdadera lumaquela con fósiles de gran tamaño, especialmente, *Spondylus* y *Ostrea*. Hemos reconocido además *Heteroclypeus* sp., *Echinolampas* sp., *Clypeaster* sp., *Gouldia minima* (MONTG), *Anomia* sp., *Terebratulula buplicata* BR., *Terebratulula* sp. y *Pecten* (s.s.) *revolutus* MISCHE.

2.—1 m (visible) de conglomerados con cantos de arenisca y pizarra del Paleozoico, ligeramente rodados, de 10-15 cm de diámetro máximo, con matriz arenoso-calcárea y cemento calizo. Hemos podido reconocer *Echinolampas* sp., y *Terebratulula buplicata* BR. Este nivel se acuña hacia el E (punta de Rafalet) y la costra limonítica se desarrolla sobre una calcarenita con *alga balls* que localmente pasa a una lumaquela de *Gouldia*.

Es en este nivel, hoy desaparecido debido a la construcción de un varadero, donde hemos podido reconocer *Carcharodon megalodon* AG., *Odontaspis cuspidata* AG., *O. (Synodontaspis) acutissima*, AG., *Sparus cinctus* AG. y una placa dentaria de *Myliobatis* sp.

SON SINTES

Otra localidad nueva para Menorca es la de Son Sintes (km 37,2 de la carretera general de Maó a Ciutadella). El corte lo hemos realizado por el camino

(1) En realidad en este yacimiento han sido halladas todas las especies fósiles citadas en Menorca, a excepción de *Hemipristis serra* AG., *Pristis* sp., *Balistes* sp. y *Myliobatis* sp.

de Son Sintes a Son Planas. Se ha iniciado en el contacto con los materiales mesozoicos de la región de Tramuntana y finalizado junto a la noria que existe al N de Son Sintes. Consta de arriba a abajo de los siguientes niveles:

1.—4 m visibles de calcarenitas de grano medio, compactas con algunos cantos incluidos de caliza y caliza dolomítica de 2-3 cm de diámetro.

2.—2 m de conglomerados con cantos de 3-5 cm y localmente de 9-10 cm de diámetro de caliza, caliza dolomítica y carniolas. La matriz es arenoso-limosa y posee muy poco cemento. Los cantos están en general bien rodados y perforados por organismos litófagos. El contacto inferior es erosional.

BAJOLÍ

El corte del promontorio de Bajolí lo hemos iniciado en el contacto con el suprakeuper (posible jurásico) y lo hemos finalizado junto al observatorio de Bajolí. Consta, de arriba a abajo, de los siguientes niveles (fig. 1 E).

1.—24 m de calcarenitas de grano medio y localmente grueso. Incluyen algunos cantos de calizas de 5-7 cm de diámetro, muy abundante en los niveles inferiores. Muy localmente engloba algunos bloques de caliza brechoide, algo dolomítica que corresponden a restos de los materiales del yacente. El contacto con el nivel infrayacente es una superficie de erosión.

	OBRADOR, 1969 (Inedito)													CALA FIGUERA (19)	SA MULETA (4)								
	MAHON (Leriche, 1910) (1)	MAHON (Bauzá, 1947) (1)	LLUMESANAS (Bauzá - Mercadal, 1961) (2)	MAHON (Bauzá - Mercadal, 1962) (1)	RAFALET (Bauzá - Mercadal, 1962) (3)	SA MULETA (Bauzá - Mercadal, 1962) (4)	TORRALBA VELL (Bauzá 1966) (5)	SANTA PONÇA (Bauzá 1967) (6)	COSTA D'ES SOTIL (7)	ES VERMELL (3)	NA NEGRA (8)	SON SINTES (9)	BAJOLI (10)			PONT D'EN GIL (11)	CALA PIQUES (12)	FONT-RODONA DE DALT (13)	ILLA PLANA (14)	CLOT DE LA MOLA (15)	CALA COVES (16)	PUNTA GALLAMINA (17)	CALA MORELL (18)
<i>Odontaspis cuspidata</i> AG					●	●		●	●	●		●	●	●									
<i>Odontaspis (Synodontaspis) acutissima</i> AG					●	●		●	●	●		●	●										
<i>Oxyrhina hastalis</i> AG					●	●						●	●	●									
<i>Oxyrhina benedeni</i> LE HON	●																						
<i>Carcharias egertoni</i> AG				●								●		●									
<i>Hemipristis serra</i> AG		●																					●
<i>Hypoprion acanthodon</i>						●																	
<i>Carcharodon megalodon</i> LMK	●									●	●					●							●
<i>Carcharodon rondeleti</i> E y H									●														
<i>Pristis</i> sp								●															
<i>Myliobatis</i> sp								●		●													
<i>Diplodus jomnitanus</i> VALENC				●	●							●	●	●									
<i>Sparus cinctus</i> AG					●	●			●	●	●	●	●	●	●			●					
<i>Trigonodon oweni</i> SISM					●				●			●	●										
<i>Labrodon multidens</i> DE MUNST				●	●				●			●											
<i>Balistes</i> sp								●															

FIG. 2.—Fauna ictiológica de la isla de Menorca. Para completar este gráfico sería preciso añadir la cita de *Carcharodon megalodon* LMK. en Santa Ponça por HERMITE (1879), MALLADA (1891) y BAUZÁ (1948) y la de *Oxyrhina hastalis* AG. en Maó por BAUZÁ (1947).

3.—2,5 m de limos rojizos con abundante fracción detrítica grosera. Incluyen algún canto de 3,5 cm (localmente de hasta 6-7 cm) de diámetro, de caliza y caliza dolomítica, perforados y bien rodados. En este nivel hemos podido reconocer la presencia de *Carcharodon megalodon* AG, *Carcharias egertoni* AG, y *Sparus cinctus* AG.

2.—0,8 m de limos amarillos, muy cementados por caliza. Presentan algunos niveles intercalados de microconglomerados que incluyen algunos restos fósiles. El contacto inferior es erosional.

3.—2,5 m de conglomerados con cantos, principalmente calizos de 5-10 cm de diámetro, con algunos bloques in-

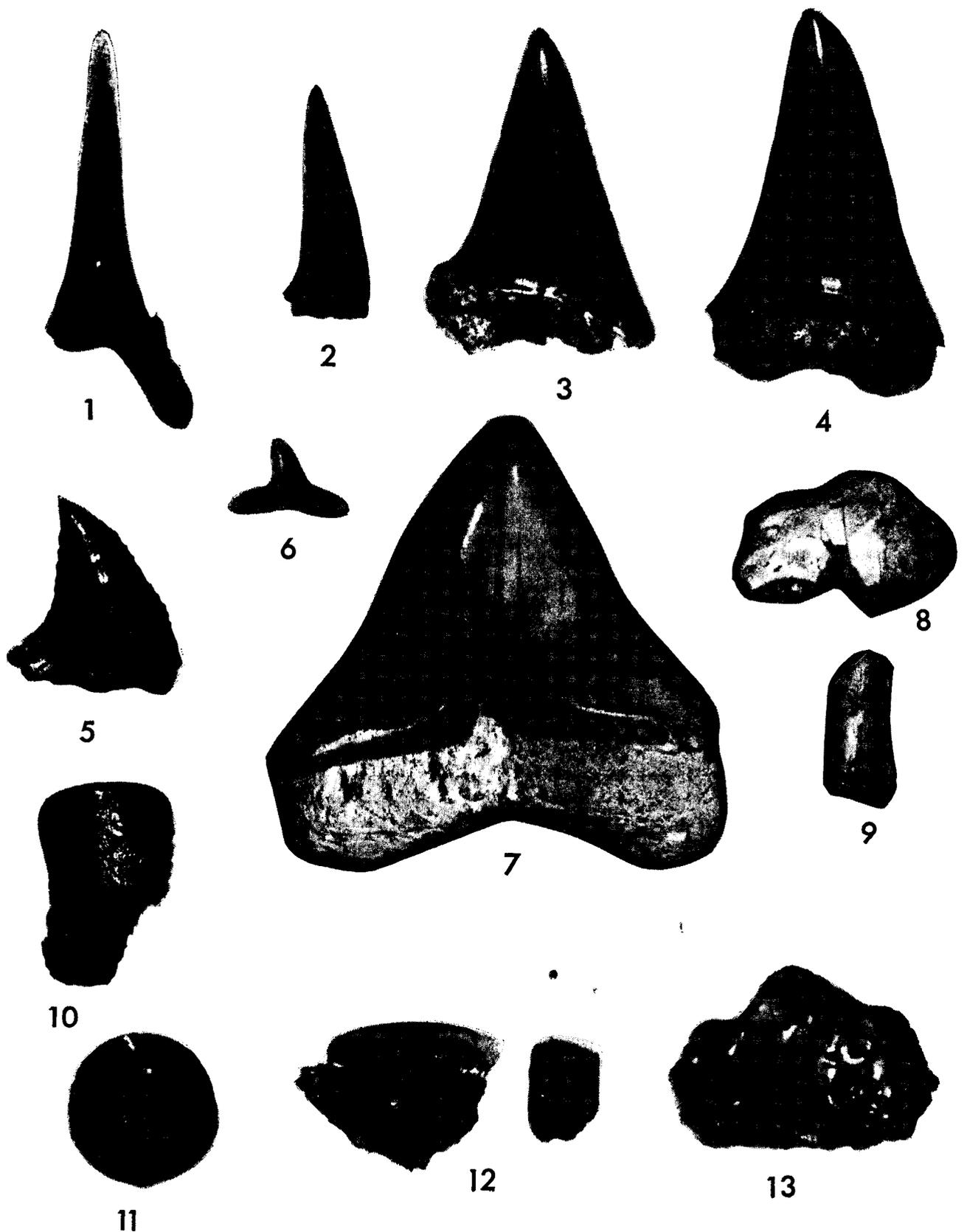


FIG. 3. — Fauna ictiológica del Mioceno menorquín: 1) *Odontaspis cuspidata* Ac. (Sa muleta), 2) *Odontaspis (Synodontaspis) acutissima* Ac. (Es Vermell), 3) *Oxyrhina hastalis* Ac. (Pont d'en Gil), 4) *Oxyrhina hastalis* (Bajoli), 5) *Hemipristis serra* Ac. (Sa Muleta), 6) *Hypoprion acanthodon* (LE HORN) (Sa Muleta), 7) *Carcharodon megalodon* Ac. (Cala Figuera), 8) *Myliobatis* sp. (Na Negra), 9) espina caudal de *Myliobatis* sp. (Costa d'es Sotil), 10) *Diplodus jomnitanus* VALENC. (Es Vermell), 11) *Sparus cinctus* Ac. (Es Vermell), 12) *Trigonodon oweni* SISM. (Bajoli), 13) *Labrodon multidentis* DE MUNST. (Bajoli). Todos los ejemplares se han reproducido al doble de su tamaño natural excepto los ejemplares 7, 8 y 9 que están reproducidos a tamaño natural.

cluidos de hasta 30 cm, mal clasificados, unidos por una matriz limoarcillosa de color amarillento rojizo. Todo el material está muy distorsionado y replegado intraformacionalmente. Entre los numerosos fósiles que contiene hemos podido reconocer: *Cypraea* sp., *Conus* sp., *Odontaspis cuspidata* AG., *O. (Synodontaspis) acutissima* AG., *Oxyrhina hastalis* AG., *Sparus cinctus* AG., *Trigonodon oweni* SISM., *Labrodon multidentis* DE MUNSTER y *Diplodus jomnitanus* VALENC junto a huesos de sirénido.

4.—1,8 m de conglomerado brechoide con cantos, muy mal clasificados, de calizas dolomíticas y dolomías brechoides y muy cementados. Su atribución al Mioceno, debido a la ausencia de restos fósiles, es dudosa.

YACENTE: Calizas dolomíticas y dolomías brechoides del Jurásico (?) que buzcan al NNE, muy trituradas y afectadas por numerosas fracturas que le confieren un aspecto muy caótico.

PONT D'EN GIL

Otro corte que puede realizarse en este sector es el del Pont d'En Gil, donde se establece el contacto más meridional del Mioceno con los terrenos de la "región de Tramuntana". De arriba a abajo, consta de los siguientes niveles (fig. 1 D):

1.—18 m visibles de calcarenitas de grano medio, que pasan de manera muy irregular a calizas detríticas algo limosas y poco compactas (hacia el techo). En la parte alta contiene muchos burrows. Muy localmente se pone de manifiesto un *cross bedding* debido posiblemente a *wave ripples* truncados.

2.—0,10-0,20 m de conglomerados y limos calcáreos en disposición lenticular, con muy débiles intercalaciones de calizas algo detríticas, que incluyen algún canto, poco rodado de calizas detríticas y calizas dolomíticas (¿jurásicas?). En la parte baja es algo arcillosa y más suelta con algunos restos de dientes de peces.

3.—1 m de conglomerados con elementos bien rodados de calizas dolomíticas de hasta 3 cm de diámetro. Poseen abundante matriz limo-arcillosa de color rojizo que le confiere un aspecto deleznable. Se apoya sobre una brecha tectónica siendo el contacto por falla, de dirección N 60 W. Esta falla está fosilizada por los materiales más altos del corte descrito. Su edad es probablemente premiocénica aunque haya actuado durante el Mioceno, como lo demuestra la existencia de repliegues en los niveles basales. Contiene gran abundancia de dientes fósiles entre los que hemos podido reconocer: *Odontaspis cuspidata* AG., *O. (Synodontaspis) acutissima* AG., *Oxyrhina hastalis* AG., *Carcharias egertoni* AG., *Sparus cinctus* AG., *Trigonodon oweni* SISM., y *Diplodus jomnitanus* VALENC.

YACENTE: Calizas dolomíticas brechoides del Jurásico (?).

CALA PIQUES

En las inmediaciones de Cala Piques puede observarse una superposición de "niveles lenticulares" ligeramente desplazados uno con relación a otro y que OBRADOR (1969) interpreta como barras; la longitud visible de las mismas alcanza casi 1 km, su anchura es de 35-50 m y su altura es de 5-6 m. Los materiales que las constituyen poseen una gran uniformidad litológica y corresponden a calcarenitas de grano me-

dio, localmente grueso. En la base de estos niveles, y sobre todo, en los surcos, existen débiles acumulaciones de microconglomerados, con cantos dominantes de caliza, de 1-2 cm de diámetro máximo y bien rodados. Incluyen algunos dientes de peces entre los que hemos determinado: *Odontaspis cuspidata* AG., *Oxyrhina hastalis* AG. y *Sparus cinctus* AG.

Por último cabe citar el hallazgo, en las obras que se están realizando actualmente en Cala Figuera (Maó), de *Carcharodon megalodon* AG. y el de *Hemipristis serra* AG. en Sa Muleta (Alayor).*

La interpretación sedimentológica de las acumulaciones de dientes de peces es diferente en cada caso, correspondiendo los yacimientos de Es Vermell y Na Negra a umbrales esporádicamente emergidos en los que varaban los grandes peces; es de destacar la enorme concentración de dientes de Es Vermell, en cuyo lugar, Mercadal ha obtenido más de mil ejemplares. En Bajolí y Pont d'En Gil se localizan los depósitos fosilíferos en las zonas de *backshore* desarrollados sobre el Jurásico (?), mientras que en Cala Piques, tal como ya hemos dicho anteriormente, se sitúan en las depresiones existentes entre las barras. Las otras localidades citadas no presentan una acumulación importante, a excepción del yacimiento de la Costa d'Es Sotil, y son de momento de difícil interpretación.

BIBLIOGRAFÍA

- ARMSTRONG, J. (1972).—The History of the Island of Minorca. Printed for C. Davis, opposite. Gray's Imm. Holborn. XXVIII + 2 + 260 pp., 1 mapa, 2 láms. Londres. Versión española (1930) a cargo de J. Vidal y S. Sapiña. Imp. Síntes Rotger, 241 pp., 1 mapa, 4 grab. Mahón.
- BAUZA, J. (1947).—Nuevas aportaciones al conocimiento de la Ictiología del Neógeno Catalano-Balear. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XLV, n.º 7-8 y 9-10 pp. 523-538 y 619-646, láms. 36-43. Madrid.
- (1966).—Contribución a la Paleontología de las Baleares. *Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares*. Tomo XII, pp. 133-17, 1 lám. Palma de Mallorca.
- (1967).—Contribuciones al conocimiento de la ictiología actual y fósil de Menorca. *Rev. de Men.* Tomo III, pp. 197-210. Mahón.
- BAUZA, J., y B. MERCADAL (1961).—Nuevas contribuciones al conocimiento de la fauna ictiológica fósil de Menorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. Bal.* Tomo VII, pp. 45-48, 1 fig. Palma de Mallorca.
- (1962).—Contribuciones al conocimiento de la fauna ictiológica de Menorca. *Rev. de Men.* Tomo II, pp. 153-164, 2 lám. Mahón.
- LERICHE, M. (1910).—Note sur les poissons néogènes de la Catalogne. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4.ª ser. Tomo X, pp. 471-474, 1 lám. París.
- OBRADOR, A. (1969).—Estudio estratigráfico y sedimentológico de los materiales miocénicos de la isla de Menorca. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Universidad de Barcelona (inédito). (Resumen publicado en *Acta Geol. Hisp.* Tomo V, n.º 1, pp. 19-23, 2 figs. Barcelona.)

* Estando este trabajo en prensa hemos hallado *Diplodus jomnitanus* VALENC, *Sparus cinctus* AG. y *Trigonodon oweni* SISM en la cala Binidali y *Carcharodon megalodon* LMK. en Cala Coves y cova d'Es Coloms.