

I

Contribució al coneixement del Triàsic de Catalunya

per A. WURM, (1)

Traduït al català pel

Dr. M. FAURA i SANS

I. CASSIANELLES DEL TRIÀSIC SUPERIOR DE CATALUNYA

Fou l'any 1889 que el geòleg català ALMERA, d'extraordinari mereixement de la geologia de Catalunya, va descriure en una petita nota (*Sobre el descubrimiento de la fauna de San Cassian en el triásico de nuestra provincia*) (2), una fauna molt interessant del Triàsic superior de la província de Barcelona, que, segons les seves indicacions, demostrava relacions íntimes amb la fauna de St. Cassian. Aquesta notícia publicada en una petita revista local espanyola, va quedar naturalment bastant desconeguda. El lloc en el qual es va trobar la fauna és en el Mont Puig de la Creu i en el Mas Fonoll de Pontons, a la part sud-est de la província de Barcelona, no molt lluny del límit de la província de Tarragona. La fauna és troba en Dolomies molt erosionades que perteneixen a un nivell bastant elevat del Keuper. ALMERA dona les espècies següents (segons les classificacions de M. BERGERON i MUNIER CHALMAS): *Cassianella* aff. *decusata*, *Cassianella* aff. *planidorsata*, *Natica gregaria* var., *Chemnitzia* sp., *Pecten* sp., *Modiola* etc. Els representants més importants i més interessants d'aquesta fauna són, sens dubte, naturalment les *Cassianelles*. TORNQUIST (Sobre el triàsic extra alpí de les Balears i Catalunya) va comunicar en una sessió de la Real Acadèmia de Prússia en 1909 (3) que va tenir ocasió de veure aquestes troballes en la col·lecció del Seminari eclesiàstic de Barcelona. A causa de la rapidesa de la seva visita no li

(1) WURM (A).—Beiträge zur Kenntnis der Trias von Katalonien.—*Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. (Monatsberichte)* vol. 71, nr. 8-12, p. 153 a 160 1919.—El manuscrit fou rebut a la Societat Geològica Alemanya el 27 de febrer de 1914; i a causa de la guerra fou retracada considerablement la publicació, segons consta en una nota de la Redacció firmada per R. BÄRTLING.

(2) ALMERA (2).—*Bol. de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*. 1889.

(3) TORNQUIST.—Über die ausseralpine Trias auf den Balearen und in Katalonien. *Sitzungsber. d. Königl. Preuss. Akad. der Wissensch.* XXXVI, 916 i 917; 1909.

va ésser possible confirmar la classificació de les Cassianelles; va deixar encare sense determinar si les peces mal conservades, que se li varen ensenyar, perteneixen del tot a Cassianelles. Per a decidir definitivament aquesta qüestió vaig demanar a ALMERA que m'enviés material tot el més ben conservat possible, per a un examen exacte. El Dr. ALMERA va accedir amb la major amabilitat a aquest desig, per la qual cosa vui donar-li novament les gràcies aquí. (1)

Una curosa preparació de la fauna, bastant conservada per cert, ha donat com a resultat, amb absoluta seguretat, que es tracta en efecte de Cassianelles, o sigui: *Cassianella decussata*, i una forma molt afi a la *Cassianella decussata* que demostra algunes relacions amb *Cassianella planidorsata*. Les Cassianelles es presenten fossilitzades en peces soltes. Junt amb elles hi ha una *Myophoria*, que ALMERA determinà com a *Myophoria Goldfussi* Alp. i que TORNQUIST va reconèixer com a *Myophoria vestita* Alb. Demés vaig poder classificar: *Pecten discites*, *Myophoria* aff. *elegans*, *Pseudocorbula* sp., *Anodontophora* sp., *Dentalium*. La fauna dels gastròpods es compon segons l'amable classificació de HÄBERLE de Heidelberg, de les classes següents: *Trypanostylus* sp., *Euchrysalis Laube* sp., *Cryptonerta* sp., *Hologyra* cfr. *laevissima* KITTL sp.

Gràcies a l'amabilitat del Dr. ALMERA m'ha estat possible determinar més detalladament el nivell de la fauna. El perfil del Triàsic superior és, segons les seves indicacions, pels alrederors de Foix, província de Barcelona, el següent (d'abaix a dalt):

1. Plaques de calissa dolomítica en el maciu de Foix.
2. Capes amb *Myophoria vestita* ALBERTI.
3. Calissa compacta amb *Fucoides*.
4. Arenisca rogenca que conté guix.
5. Llosetes de calisses amb gastròpods i *Gervilleia* sp. (2).
6. Rauwaques (Carnioles) i margues rogenques que contenen guix.
7. Dolomies amb *Cassianelles* i la fauna que les acompanya, esmentada abans.
8. Bancs macissos calissos de l'Eocènic amb *Alveolina*.

Les *Cassianelles* estant, per lo tant, aparentment en el nivell del Keuper. L'idea està molt aprop de paralelitzar aquestes Dolomies d'Espanya que contenen *Cassianelles* amb les capes cassianes del Sud del Tirol. L'associació amb *Myophoria vestita*, que es troba també en les capes cassianes, és una afirmació de la exactitud d'aquesta concepció. TORNQUIST ha posat aquestes Dolomies espanyoles a igual nivell que les mar-

(1) — Mentrestant el món científic ha hagut de lamentar la mort del meritíssim geòleg català en 1919.

(2) — Se tracta d'una forma amb costelles concèntriques i socs radials que a causa del seu malt estat de conservació no's podia determinar específicament.

gues rocoses d'Alemanya o a les Dolomies principals dels Alps. KOKEN (1) (Contribucions per a conèixer les capes de Heiligenkreuz, Dicertació de l'Institut Geològic Imperial i Real de l'Imperi), volgué considerar-les a causa de la presència de *Myophoria vestita* com a equivalents de les capes de Raibl. Les Cassianelles indiquen un nivell encara més baix. Segons les indicacions de BITTNER *Cassianella decusata* es troba en capes cassianelles una mica més modernes.

La fauna confirma, per tant, la meua afirmació feta anteriorment (WURM, Contribucions al conèixement de la província triàsica ibero-balear, Discusions de l'Associació naturalista mèdica, Heidelberg) (2) de què el Keuper de Catalunya demostra influències alpines, i que en aquests temps hi havia una comunicació amb l'océan alpi.

Aquesta fauna demostra curioses relacions amb la fauna descrita per mi, de Mora d'Ebre (3). També a les capes de *Trachyceras* de Camposines s'hi han trobat Cassianelles, la classificació de les quals, no obstant, va topar amb certes dificultats, puix estaven mal conservades. El *Pecten discites* està representat també a Pontons, com a Camposines; una *Myophoria* de Camposines recorda la *M. vestita*. No s'han trobat *Ammonites* a Pontons.

Totes aquestes relacions, potser solament aparents fan pensar que ambdues faunes poden pertènixer al mateix horitzó. Fins ara les capes de *Trachyceras* de Mora han estat posades igual, per MOJSISOVICS, a causa de consideracions de paleontologia comparada, al Muschelkalk. En les Balears el *Protrachyceras Curionii* es presenta en associació amb el *Protrachyceras Vilanovae* o sigui el mateix *Ammonites* que es troba també a Mora. És veritat que el *Protrachyceras Curionii* està principalment repartit en les Capes de Reitz, però entra també en una capa semblant a la de Sant Cassian. El geòleg espanyol MALLADA havia atribuït aquestes capes de Mora al Keuper per raó de certes observacions estratigràfiques. Solament un examen exacte en el lloc mateix del Triàsic de Tarragona pot aclarir aquesta qüestió.

II. DESCRIPCIÓ DE LA FAUNA

Lamel libranquis

Cassianella decusata MÜNST. sp. — Malgrat que la conservació de les peces no sigui del tot molt bona, és perfectament suficient per a una classificació segura. Davant meu tinc exemplars solts, d'altres en

(1) KOKEN. — Beiträge zur Kenntnis der Schichten von Heiligenkreuz. Ab. d. k. k. Geol. Reichsanstalt. Tomo XVI.

(2) WURM (A). — Beiträge zur Kenntnis der iberisch-balearischen Triasprovinz. Verhandl. d. Naturh. Med. Vereins Heidelberg. Tom XII, plana 535; 1913.

(3) WURM. — Obra citada, p. 561.

roques esculpturades, i també impressions buides; i en aquestes últimes s'hi pot veure d'una manera excel·lent l'esculptura. El nombre de les costelles principals de la curva dorsal, és, com en l'espècie de Cassian, generalment 5 - 6. Les costelles secundàries es troben algunes vegades prop del vértex; moltes vegades estan dèbilment desenrotllades. Generalment es pot dir que les costelles en la forma espanyola semblen menys bastes que en la de Cassian. Però, he vist entre el material de Cassian peces que, com l'espècie espanyola, tenen costelles més fines.

Els fòssils en els quals la radiació es veu generalment d'una manera confusa, demostren els caràcters propis de les *Cassianelles*. Quant a la forma i amplada de la curva dorsal s'observen bastantes variacions. BITTNER ho diu expressament respecte a l'espècie de Cassian i dibuixa diferents variacions. En el material espanyol hi han formes amb dors pla i ample que varien considerablement del tipus *decussata*. Jo pensava, al principi, que es tractava d'una forma diferent de la *C. decussata*, una forma que s'aproximava a la *Cassianella planidorsata*. També MUNIER CHALMAS i BERGERON, als quals s'havien presentat les *Cassianelles* de Mas Fonoll per a la seva classificació, distingien demés de la *Cassianella* cf. *decussata* altra forma que deien *Cassianella* cf. *planidorsata*. No obstant, comparacions amb la *C. planidorsata* de S. Cassian han donat per resultat que el descens de la part mitja de la conquilla, tan característica en aquesta forma, contra l'ala devantera, hi falta en l'espècie espanyola. Demés el dors no sembla rasclonat com en el tipus *planidorsata*, sinó solament aplanat. També ha estat possible observar en el material espanyol totes les variacions des de les formes amb un dors estret altament curvat fins a les formes amb un dors ample aplanat. Per si es vol distingir la variació amb dors ample aplanat del tipus *decussata* basta, al meu entendre, cal separar-la com a var. *planidorsata*.

Pecten discites SCHLOTHEIM. — Una forma de *Pecten* és perfectament igual al *Pecten discites*. Els diferents exemplars varien bastant en el tamany. Es molt estrany que el *Pecten discites* s'hagi conservat fins en aquest nivell tan alt.

Myophoria vestita ALB. (*Myophoria Whateleyae* v. B. var. *vestita* KÖKEN). — TORNQVIST havia ja reconegut aquesta *Myophoria* del Triàsic superior de Pontons i havia cridat l'atenció per la seva importància estratigràfica. El nombre de les costelles que estan davant del bordó areal és de 7, en els originals d'ALBERTI, com diu expressament RÜBENSTRUNK (Contribució al coneixement de les *Myophories* del Triàsic alemany; Comunicació de l'Institut geològic de Baden) (1), i com jo mateix he pogut observar en excel·lents exemplars, aquest número no és de 12,

(1) RÜBENSTRUNK, — Beiträge zur Kenntnis der deutschen Trias-Myophorien. *Mitt. d. Bad. Geol. Landesanstalt*. Tomo VI, pag. 222.

sinó solament de 9. La diferència que TORNQVIST suposava que existia en el tipus d'ALBERTI no és per tant molt gran. Com a única diferència entre la forma espanyola i la de Gansinger pot, potser, mencionar-se que les costelles en els exemplars de Gansinger estan molt a prop les unes de les altres i que no semblen tenir un dors tan agut com en els tipus espanyols. TORNQVIST no havia pogut observar l'ornament de l'espai lunular, tan característic per aquesta espècie. També jo he preparat moltes reproduccions en motlures i tampoc he pogut observar aquest ornament transversal. Una sola impressió en buit que procedeix d'un lloc veí (Foix) demostra clarament les traces d'aquestes costelles transversals. Això fa segura la classificació d'aquesta espècie.

Recentment, KOKEN ha descrit la *Myophoria vestita* de les capes de Heiligenkreuz (1) (Contribucions al coneixement de les capes de Heiligenkreuz, Vall d'Abtei, en el Tirol; obra publicada per l'Institut Geològic Imperial i Real), i comprovada la seva identitat amb *M. Whateleyae* de BUCH sp. Diuen que la única diferència és el nombre de les costelles (10 costelles, Aargen Gansingen, contra 8 a Bergamasker Alpen). Va descriure, per tant, la forma de Aargen com a *M. Whateleyae* var. *vestita*.

Myophoria aff. **elegans** DUNKER. — La determinació d'una sola impressió de *Myophoria*, encara que estigui ben conservada presenta certes dificultats. L'aspecte exterior és el de *M. elegans*. No obstant, el camp areal cau més recte que en la *M. elegans*, i tampoc s'observa l'angle clarament expressat.

Pseudocorbula sp. — Un fòssil recorda exactament la *Pseudocorbula gragara* Phil. del Muschelkalk d'Aragó, descrita per mi. (2) Sobre la construcció geològica i el Triàsic d'Aragó. L'agut radial és veu clarament.

Anodontophora sp. — Els fòssils estan massa mal conservats per a donar-ne una classificació segura.

ESCAFÓPODS

Dentalium. — Un restet molt petit perteneix a *Dentalium*. Es la prova de l'existència d'Escafòpods en el mar interior del Sud, tan freqüent en el mar interior del Nord.

GASTERÓPODS (de D. HÄBERLE)

NERITOPSIDAE

Hologyra cfr. **laeivissima** KITTL sp. — Bibliografia: HÄBERLE (*Pedrazzo* pag. 339 i següents).

(1) KOKEN - Beiträge zur Kenntnis der Schichten von Heiligenkreuz (Abteital Südtirol). *Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst.* Tomo XVI. quadern 4, pag. 36, lámina IV, fig. 5.

(2) WURM (A) - Über den geologischen Bau und die Trias von Aragonien. *Diese Zeitschr.* 63. pag. 117; 1911.

Un exemplar aparentment una mica aplastat, col·locat sobre una roca, d'una forma fortament cupuliforme, malgrat l'estat imperfecte de conservació, demostra clarament una forma ben determinada de la espira gradual. Es tracta per tant, d'una forma amb espirals no reabsorvides, que segons el seu aspecte general pot considerar-se com a una *Hologyra* i que deu ésser la més pròxima a la gran variació de formes de *H. laevisima*.

NERITIDAE

Cryptonerita sp.—Bibliografia: HÄBERLE, *Gastropoden von Pedrazzo* pag. 359, 486 i 487).

Un exemplar ample, amb espira elevada però aplastada, les voltes fortament arquejades i un espiral una mica globulosa, el que està col·locat sobre una roca, es pot considerar amb bastanta seguretat com a perteneixent en aquesta espècie, que també existeix, com s'ha comprovat, en el Muschelkalk alemany. La peça amb el seu aspecte exterior demostra semblança al *Cryptonerita elliptica* KITTL així com al *C. Conoidea* J. BÖHM i pot considerar-se com a una forma de transició entre aquestes dues espècies. He classificat una peça semblant de Mora de Ebre com *C. elliptica*.

A aquesta forma perteneix probablement també la impressió buida d'un exemplar una mica més gran del mateix lloc.

PYRAMIDELLIDAE

? **Trypanostylus** sp.— Bibliografia: HÄBERLE, *Pedrazzo* pag. 390.

Segons el seu aspecte exterior, el fragment d'un fòssil d'una forma turriculada punxaguda, que consisteix en tres voltes baixes, que creixen lentament, perteneix segurament a aquesta espècie de formes. El costat està limitat d'una manera completament plana i amb angles obtusos, en la seva part inferior una mica còncava. Aquest exemplar s'apropa el més probablement a *T. triadicus* KITTL sp. (HÄBERLE, *Pedrazzo*, pag. 397); no obstant, és impossible veure exactament el caràcter de l'espiral; potsers també, que es tracti d'una forma perteneixent a *Spirostylus* o *Omphalotypha*.

Euchrysalis LAUBER sp.— Bibliografia: KITTL, *St. Cassian*, III, pag. 203; i HÄBERLE, *Pedrazzo*, pag. 509.)

A aquesta espècie perteneix probablement un petit exemplar, aproximadament de 5 mm. de diàmetre, una mica pupoide, amb espirals que creixen lentament i que al costat estan una mica aplastats, l'últim espiral qual està una mica més baix en direcció axial, i fent-se més petit. És impossible veure el caràcter de l'espiral.

Aquest exemplar s'assembla probablement més al *E. fusiformis*

MUSTR sp. (KITTL, *S. Cassian*, III, 1894, pag. 204, taula VI, grabats 23 - 24, 26 - 28 i 54). No obstant no hi ha prou senyals característiques per a una identificació segura.

III. UNA FAUNA DEL TRIÀSIC SUPERIOR VALLDENEU

Demés de la fauna anteriorment descrita, el senyor ALMERA em va enviar una sèrie de fòssils del Keuper de Valldeneu. La fauna procedeix de calissa i margues i està en part molt ben conservada. Com a representant més interessant s'ha de mencionar la *Myophoria Goldfussi* de Alb., del qual tinc molts exemplars a la vista. La forma correspon exactament a l'espècie alemanya. Demés hi ha una *Gervilleia* que és idèntica a la *Gervilleia ubstriata* CREDN. Alguns exemplars demostren aquest angle molt agut, algunes vegades com un ganivet, del dors, que ZELLER ha observat també en exemplars alemanys. (Nova revista anual per a Mineralogia. Suplement 25, 1908, pag. 73, taula 1, grabat 3.) (1) Aquestes formes que a Alemanya són característiques en el límit de la Dolomia podrien dir-se var. *lineta* GOLDF. Ja que la *Myophoria Goldfussi* es presenta també en el mateix nivell, la fauna espanyola deu tenir aproximadament la mateixa edat que el nostre *Lettenkohle* (Keuper inferior, nivell superior).

27 de Febrer de 1914.

(1) ZELLER, — *Neues Jahrb. f. Min. Beil.* 25, p. 73, Taf. 1, Fig. 3; 1908,