

GUILLEM ORLANDI OLIVERAS • ROC OLIVÉ

LA CATALUNYA PREHISTÒRICA

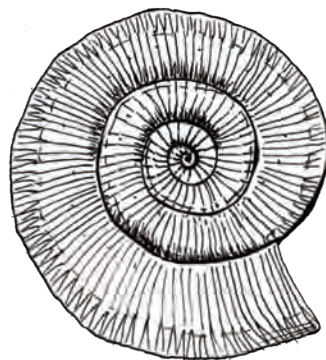
en 25 jaciments paleontològics

Cossetània Edicions

LA CATALUNYA PREHISTÒRICA

en 25 jaciments paleontològics

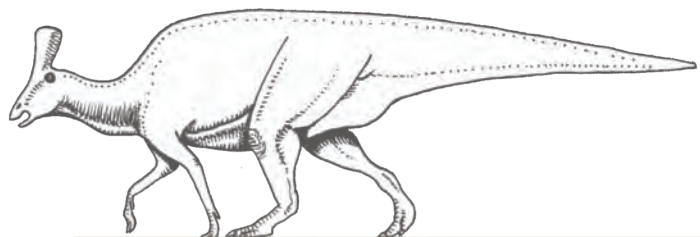
GUILLEM ORLANDI OLIVERAS • ROC OLIVÉ



Cossetània
EDICIONS

Agraïments:

Els autors volem agrair l'ajuda de tots aquells amics i col·legues paleontòlegs que ens han donat un cop de mà a mesura que aquest llibre prenia forma, resolent dubtes i preguntes, donant la seva opinió i enviant literatura: Àlex Blanco, Arnau Bolet, David M. Alba, Eudald Mujal, Isaac Rufí-Casals, Pedro Artal, Raef Minwer-Barakat i Víctor Fondevilla. També volem donar les gràcies al Joan Piñol i, en especial, a la Verónica Couto per haver trobat temps per revisar els textos aquí publicats.



Primera edició: octubre de 2019

© del text: Guillem Orlandi Oliveras

© de les il·lustracions: Roc Olivé Pous

© de l'edició: 9 Grup Editorial

Cossetània Edicions

C/ Violeta, 6 • 43800 Valls

Tel. 977 60 25 91

cossetania@cossetania.com

www.cossetania.com

Disseny i composició: Nèlia Creixell

Impressió: GPS Group

ISBN: 978-84-9034-871-0

DL T 1038-2019

Sumari

Introducció 6

PALEOZOIC

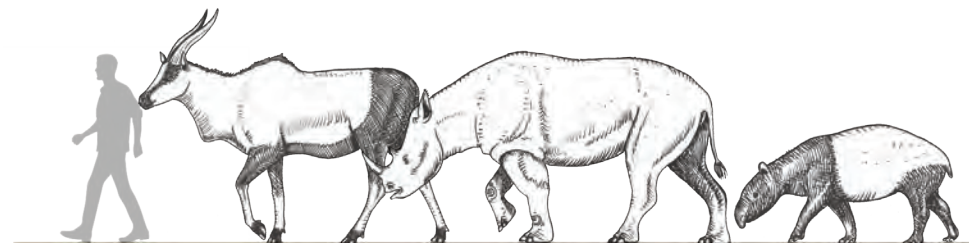
Cambrià	Terrades	8
Ordovicià	Turó de Montcada i Reixac	10
Silurà	Mas Rials i torrent de la Pedrera	12
Silurà	Santa Creu d'Olorda	14
Devonià	Bruguers	15
Devonià	Gerri de la Sal	16
Carbonífer	Can Puig	18
Carbonífer	Cànoves	18
Carbonífer	Ogassa–Surroca	20
Permià	La Mola d'Amunt	22

MESOZOIC

Triàsic	La Móra	24
Triàsic	Pedrera d'en Rogent i El Pujolet	26
Triàsic	Alcover i Mont-ral	28
Juràssic	Alfara de Carles	30
Cretaci	La Pedrera de Meià i La Cabrua	32
Cretaci	Coll de Nargó	34
Cretaci	Basturs Poble	36

CENOZOIC

Paleogen	Claret	38
Paleogen	Jaciments de Sossís i Roc de Santa	40
Paleogen	Jaciment de Talladell	42
Neogen	Els Casots	44
Neogen	Abocador de Can Mata	46
Neogen	Can Llobateres	48
Neogen	Jaciment del Camp dels Ninots	50
Quaternari	Incarcal	52
Quaternari	Jaciments de Vallparadís i Cal Guardiola	54



Introducció

Catalunya conté un patrimoni paleontològic excepcional conservat a les roques que afloren arreu del seu territori. Durant més de 150 anys, aquest ric registre fòssil ha estat focus de diversos treballs que l'han donat a conèixer i l'han valoritzat. Gràcies a això, avui en dia podem tenir una idea dels ecosistemes que es van desenvolupar en el nostre territori i dels organismes que hi vivien. En el llibre que tens entre les mans, fem un recorregut temporal per alguns dels jaciments més importants de Catalunya a partir de les seves reconstruccions; uns jaciments que han proporcionat una informació molt valuosa sobre l'evolució de la vida i que han permès situar la paleontologia catalana en el context científic mundial. Al nostre país s'han trobat, per exemple, les restes de la primera planta angiosperma en aparèixer al registre fòssil, vestigis dels últims dinosaures que visqueren a Euràsia i una rica diversitat de primats hominòideus del Miocè.

Les primeres referències sobre restes fossilitzades a Catalunya vingueren de la mà d'alguns il·lustrats del segle XVIII, els quals identificaven les formes d'antics animals marins en roques trobades sobre les

montanyes. Durant aquests anys, les interpretacions paleontològiques estaven fortament influenciades pels referents bíblics, com per exemple el diluvi universal.

No fou fins a final del segle XIX que els fòssils catalans van començar a ser estudiats exhaustivament i sorgiren les primeres publicacions científiques de la mà d'estudiosos afeccionats, clergues i enginyers de mines. La producció científica paleontològica estava liderada per l'autodidacte Josep Joaquim Landerer, el seu deixeble mossèn Jaume Almera i l'enginyer de mines Lluís Marià Vidal. En els seus treballs descriviren i erigiren nombroses espècies d'organismes fòssils, fet que va impulsar l'estudi de la paleontologia al nostre país, tot i que sempre amb una focalitzada vessant estratigràfica. Aquestes investigacions i les relacions d'alguns d'aquests paleontòlegs amb científics europeus va portar a la celebració d'una reunió i algunes excursions de la Société Géologique de France a Catalunya a fi de conèixer els terrenys que s'estaven estudiant. La recerca en els anys posteriors es va consolidar i centrar en el Museu Martorell, futur Museu de Geologia de Barcelona, i especialment al Museu Geològic del Seminari de Barcelona. Aquest darrer

estava dirigit per alguns sacerdots que van dur a terme una important tasca paleontològica a Catalunya, com mossèn Josep Ramon Bataller.

Entre els anys 30 i 50 del segle XX una nova generació de paleontòlegs va portar la paleontologia catalana a un nou camp. L'estudi en profunditat de les faunes de vertebrats, que va obtenir un ressò internacional sense precedents. Aquests investigadors eren Miquel Crusafont, Josep Fernández de Villalta i Jaume Truyols, un grup lligat al Museu de la Ciutat de Sabadell que va liderar la recerca paleontològica a Catalunya. Finalment, el 1969 Miquel Crusafont va fundar l'Institut Provincial de Paleontologia de Sabadell, que esdevindria Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont més endavant. Aquest centre, junt amb els grups de paleontologia de la Universitat de Barcelona i la Universitat Autònoma de Barcelona, l'Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social, el Museu de Geologia de Barcelona i el Museu Geològic del Seminari Conciliar de Barcelona representen les institucions on actualment es continuen desenvolupant tasques de recerca sobre el nostre patrimoni paleontològic i del d'altres zones a escala mundial.



Crani de *Pierolapithecus catalaunicus* (Pau)
descobert al 2002 i descrit al 2004



Fòssil de *Montsechia vidalii*,
espècie descrita al 1902



Fèmur de titanosaure descobert al 1916

Primer discurs a Catalunya que tracta sobre fòssils. Dissertació feta pel Dr. Clarasid davant la Reial Acadèmia de Medicina.

Fundació del primer museu dedicat a la paleontologia i geologia a Catalunya, el Museu de Geognosia i Paleontologia del Seminari Conciliar de Barcelona, actual Museu Geològic del Seminari Conciliar de Barcelona.

Publicació del primer full del *Mapa Geològic y Topogràfic de la Provincia de Barcelona* per Jaume Almera.

ANY

1737

1800

1874

1891

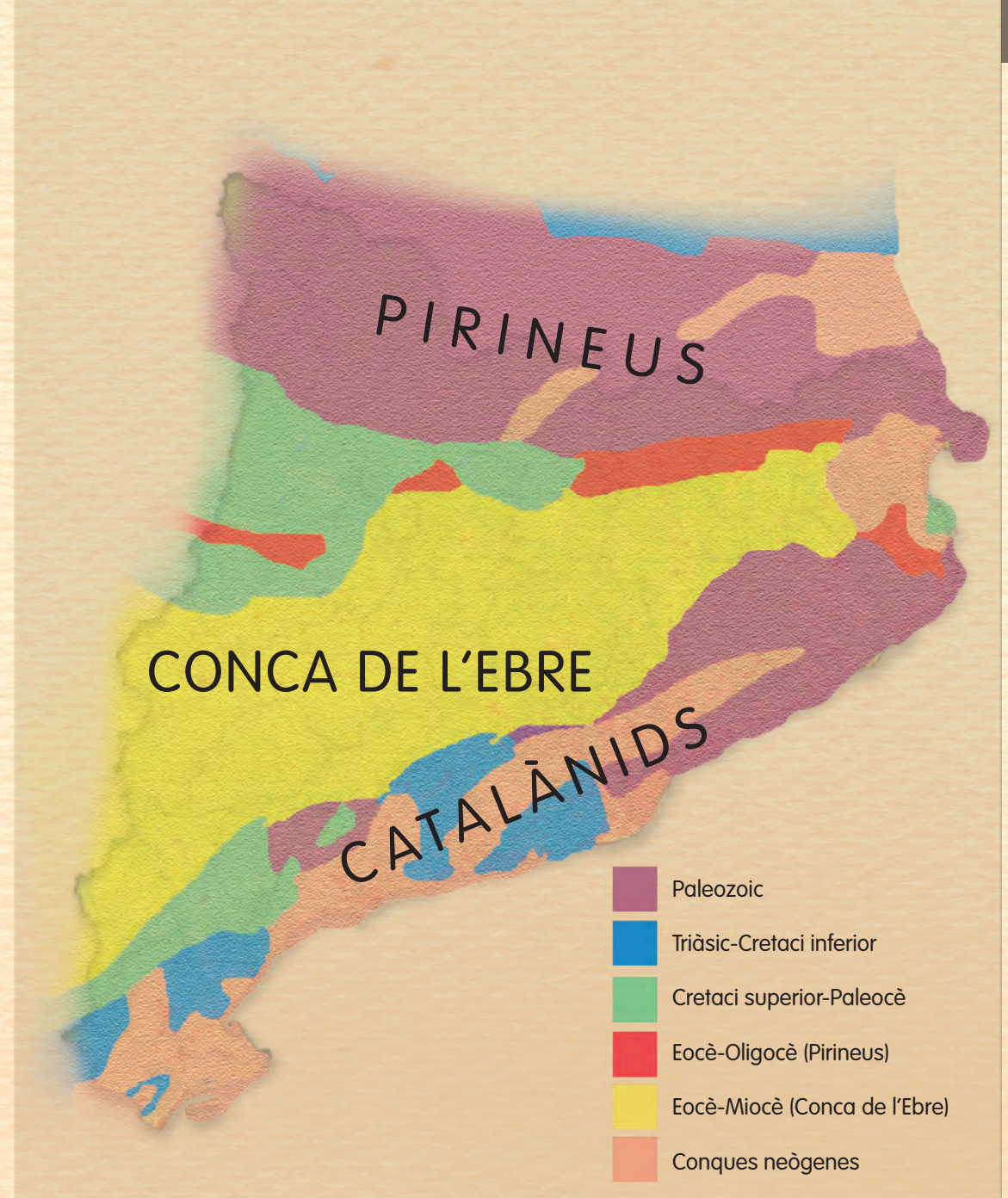
SEGLE

XVIII

XIX

Geològicament, Catalunya està conformada per tres grans unitats: els Pirineus, la conca de l'Ebre i els Catalànids. La presència d'aquestes unitats i la seva història geològica venen marcades per dos grans fenòmens: l'orogènesi herciniana i l'orogènesi alpina. Aquests dos processos van causar l'aixecament i el plegament de materials que ha permès que a Catalunya aflorin roques d'edats molt diferents, les més antigues de les quals tenen una edat de 550 milions d'anys.

Durant bona part del Paleozoic, la regió catalana estava totalment submergida i s'hi donava la deposició de sediments d'aigües profundes amb aportacions eventuais de la plataforma terrestre. La col·lisió entre dues grans masses continentals fa 390–300 milions d'anys va portar a l'inici del procés de l'orogènesi herciniana, en què es plegaren tots els materials anteriorment dipositats i es formaren serralades amb l'aixecament de les roques. Així, van quedar zones deprimides on ara hi ha serralades i zones de massissos on ara hi trobem la conca de l'Ebre. En aquests context, durant el Mesozoic es van anar dipositant sediments marins de plataforma continental i altres de zones continentals que en ocasions eren envaïdes pel mar. Aquest relleu es mantingué durant el Mesozoic i es modificà per l'orogènesi alpina a començament del Cenozoic. En aquest moment es formen els Pirineus i les Serralades Litorals tal com els coneixem avui en dia, s'enfonsen zones d'antics massissos i es forma la conca de l'Ebre. Durant aquest període la configuració de Catalunya ja recorda l'actual i hi té lloc la deposició de materials sedimentaris continentals en les depressions entre serralades i de materials d'ambients marins poc profunds en zones deprimides on entrava el mar.



Descobriments del primer fòssil de dinosaure a Catalunya, a Talarn.

Primera càtedra de Paleontologia en una universitat catalana: Ramon Bataller, a la Universitat de Barcelona.

Descobriments del *Pierolapithecus catalaunicus* a l'Abocador de Can Mata (els Hostalets de Pierola). Batejat com Pau, se'l suposa l'ancestre comú entre els humans i els grans simis.

1900

1916

1949

XX

2000 2002

XXI

Distribució dels continents durant el Cambrià inferior

(L'estrella indica la posició de Catalunya)



Cambrià inferior (520 Ma)

Terrades Alt Empordà

En el jaciment gironí de Terrades afloren els materials amb contingut fòssilífer més antics trobats a Catalunya i d'on s'han recuperat fòssils de diferents gèneres d'arqueociats i restes d'algues calcàries (la major part del cianobacteri *Epiphyton*). Aquest jaciment cambrià està format per materials de plataforma marina somera, provinents principalment de la sedimentació carbonatada de les algues i dels arqueociats. Les restes sedimentades conformen unes masses rocoses estratificades planes o en monticle, conegudes com biostromes i bioherms respectivament. Durant la formació d'aquests esculls cambrians, els arqueociats es fixaven sobre les estructures dendrítiques que formaven les algues *Epiphyton*. A partir d'aquesta associació alga-arqueociat s'infereix un ambient d'escassa profunditat (al voltant de 50 metres), ja que les algues requerien llum per fer la fotosíntesi.

L'estudi dels diferents afloraments del jaciment ha permès distingir dos ambients: un primer ambient caracteritzat per monticles escullosos i un segon ambient periescullós en un talús proper a l'escull principal. En el primer ambient, la zona escullosa, predominen les algues calcàries del gènere *Epiphyton*, que formen unes petites mates que es bifurquen dicotòmicament des de la base fins al sostre. També hi ha presència de l'alga calcària *Girvanella*, que té forma tubular ondulada i buida a l'interior. En menor abundància, s'hi observen representants d'arqueociats de gèneres regulars i irregulars, com *Anthomorpha* o *Protopharetra*. De l'altra banda, en l'ambient periescullós, s'han citat arqueociats regulars dels gèneres *Rasetticyathus* o *Coscinocyathus*, entre d'altres. En el mateix jaciment s'han trobat, a més, esponges del gènere *Chancelloria*, seccions de fòssils d'holítids, alguns mol·luscs indeterminats i trilobits també sense identificar.



Els arqueociats

Els arqueociats són un grup extint d'organismes que presentaven un mode de vida filtrador que devia recordar el dels actuals porífers. Es caracteritzaven per tenir un esquelet amb doble paret (interna i externa) connectada a través d'envans o septes. Els seus esquelets prenen morfologies diverses de con invertit o de cilindre, mentre que algunes espècies presentaven formes subesfèriques o hemiesfèriques. Vivien al fons marí (organismes bentònics) de zones somes, fixats al substrat (organismes sèssils) mitjançant processos tubulars o per expansions de la base de la copa. Eren organismes tant colonials com solitaris, encara que predominaven les formes solitàries. Són considerats els principals organismes bioconstructors del Cambrià inferior, juntament amb les algues calcàries, gràcies a la deposició de carbonat càlcic dels seus esquelets.

Arqueociats

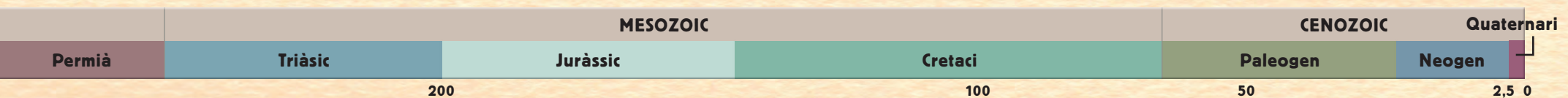
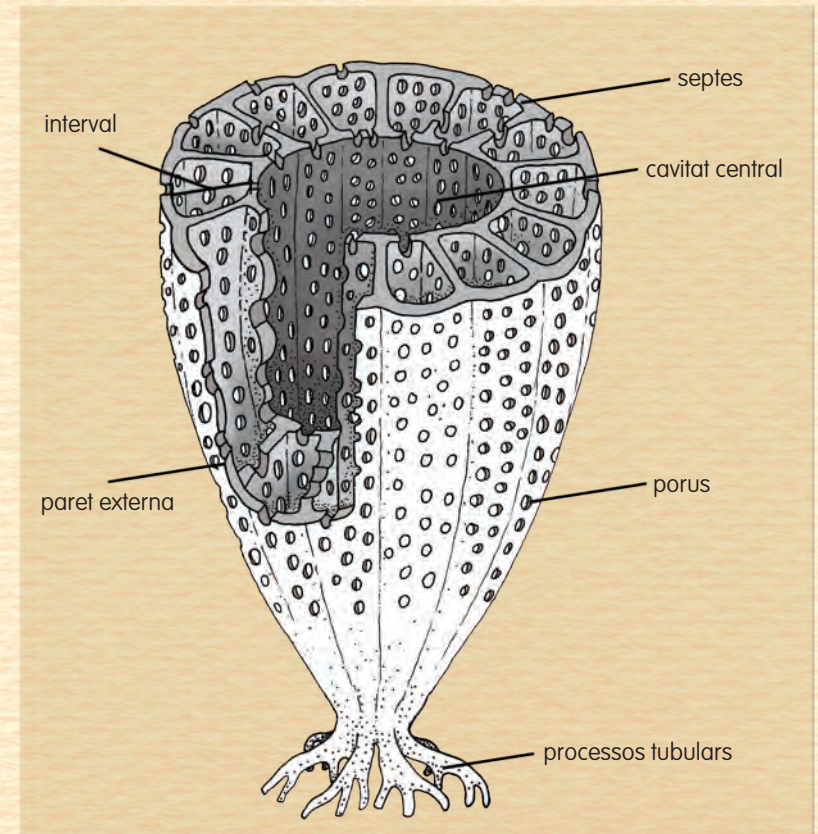
- a. *Rasetticyathus*
- b. *Afiacyathus*
- c. *Coscinocyathus*
- d. *Protopharetra*

Algues calcàries

- e. *Epiphyton*

Esgones

- f. *Chancelloria*
- g. hiolítid indeterminat
- h. trilobit indeterminat



Ordovicià Superior, Caradocià (445 Ma)

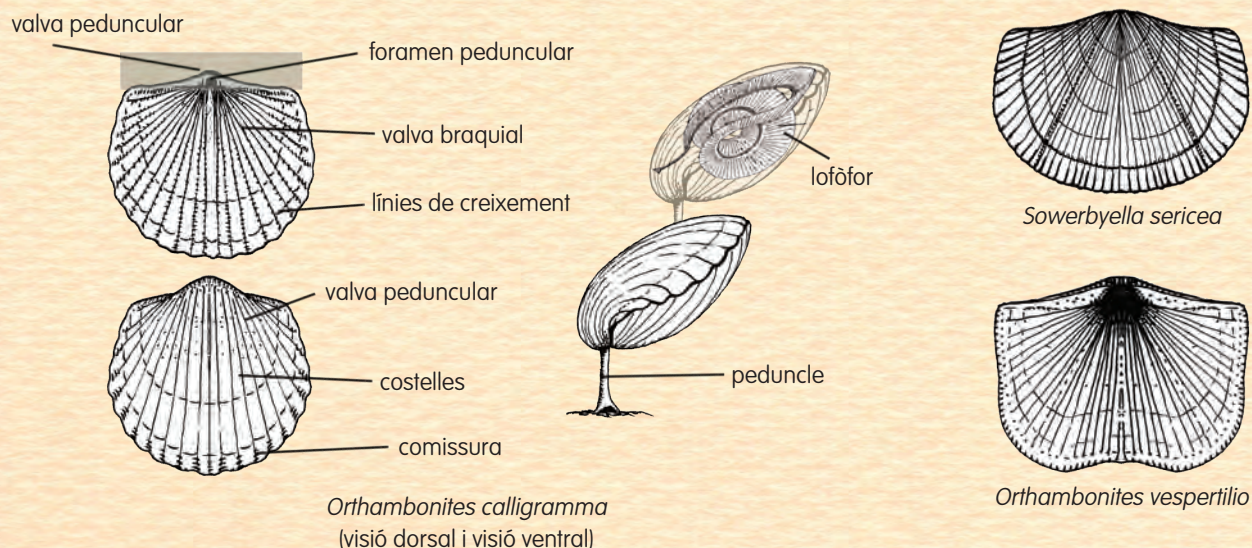
Turó de Montcada i Reixac Vallès Occidental

Al llarg dels Catalànids afloren les principals sèries de roques paleozoiques de Catalunya, algunes de les quals contenen fòssils d'organismes que van viure fa més de 410 milions d'anys. De tots aquests materials, els que daten de temps anteriors al període Carbonífer es troben principalment cap al nord de Barcelona. La gran majoria d'aquestes roques van patir importants deformacions i processos metamòrfics, i això afavorí que aquesta seqüència geològica sigui pobra en material fòssil. Afegim-hi que les faunes presilurianes són escasses i que aquestes zones han sofert grans modificacions per part de l'home; és per tot això que els fòssils del període Ordovicià són pocs i s'han localitzat en comptades localitats.

Les primeres troballes de fòssils paleozoics als Catalànids van ser fetes a final del s. XIX per Jaume Almera, pioner en l'estudi de les faunes fòssils d'invertebrats catalans i la confecció de mapes geològics. A partir de la presència d'aquests fòssils, va poder-se datar roques de certes localitats de les rodalies de Barcelona en el Caradocià (Ordovicià Superior). En són un exemple els esquists i pissarres que conformen gran part de la base del Turó de Montcada i Reixac, on es van trobar faunes de braquiòpodes, briozous i cistoïdeus de l'Ordovicià Superior. És en aquest mateix turó on també afloren sediments paleozoics posteriors, datats en el Silurià i Devonià, rics en graptòlits i crinoïdeus.

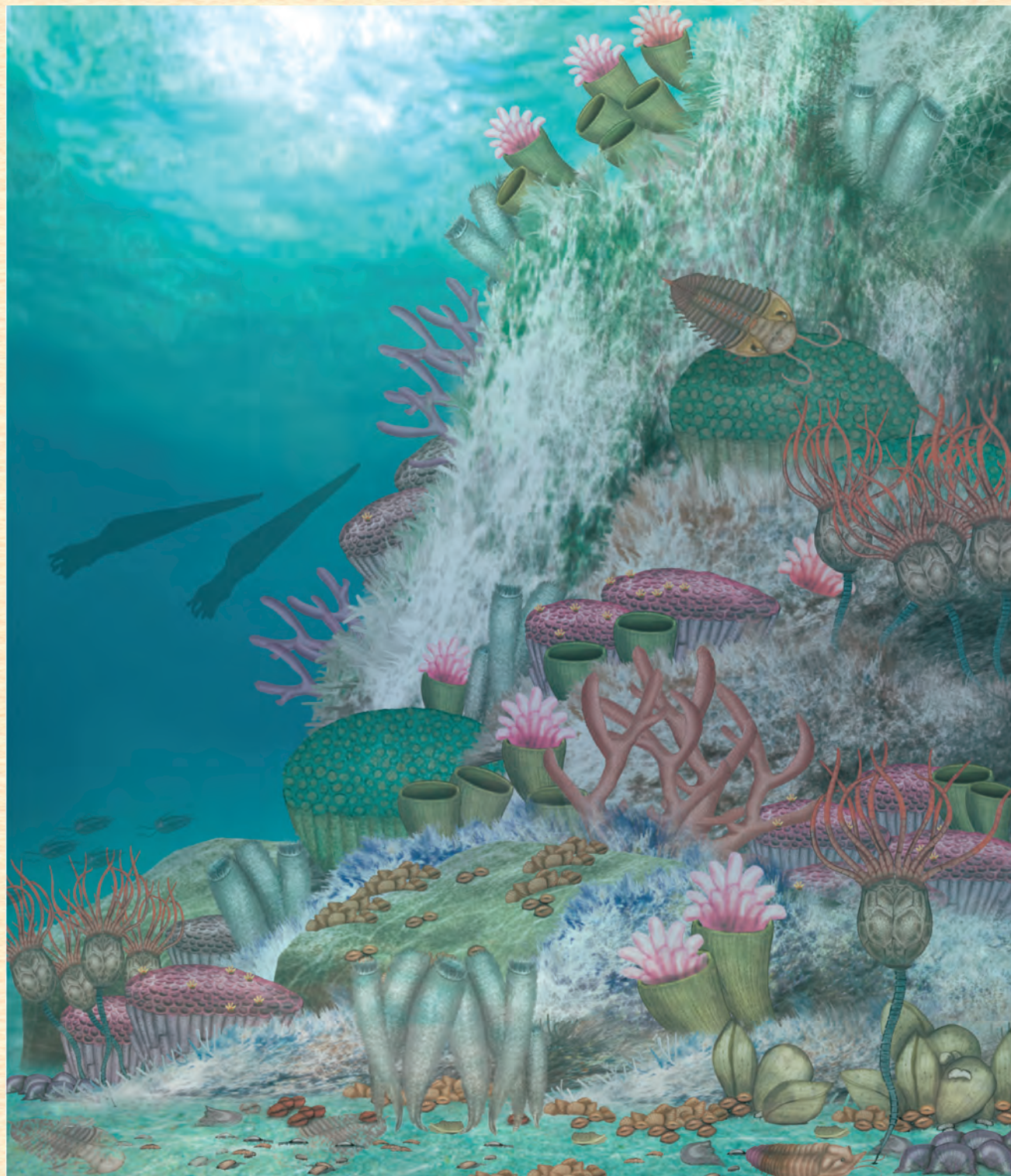
En els sediments ordovicis d'aquest jaciment, s'han trobat diferents braquiòpodes del gènere *Orthis*

(principalment *Orthis calligrama*) i de l'espècie *Leptaena sericea*. També van ser citats, en aquells primers treballs del 1890, briozous de l'ordre dels criptostomats (*Ptilodyctia costellata*) i coralls favositins. Pel que fa als cistoïdeus fòssils recol·lectats pel Dr. Almera, uns estudis posteriors van concloure que pertanyien al grup dels rombífers, concretament a les espècies *Caryocrinites europaeus* i *Caryocrinites rugatus*. Aquesta nova determinació sembla indicar que tenien una posició estratigràfica posterior a la que va pensar-se en un primer moment i, per tant, eren més recents. Cistoïdeus d'aquestes mateixes espècies han estat citats en afloraments al barri de Gràcia de Barcelona i a Aiguafreda (Vallès Oriental).



Els braquiòpodes són uns organismes filtradors els quals tenen un mode de vida que recorda el dels bivalves. Tot i així, són filogenèticament molt distants i també difereixen en la seva morfologia. Mentre que les valves dels bivalves es situen en posició lateral, els braquiòpodes presenten una valva peduncular i una valva braquial que estan en posició ventral i dorsal. La valva braquial és la que sustenta el lofòfor, l'òrgan d'alimentació filtrador; a la valva peduncular és on hi ha un forat central (foramen) per on surt el peduncle que els fixa al substrat o a altres organismes.

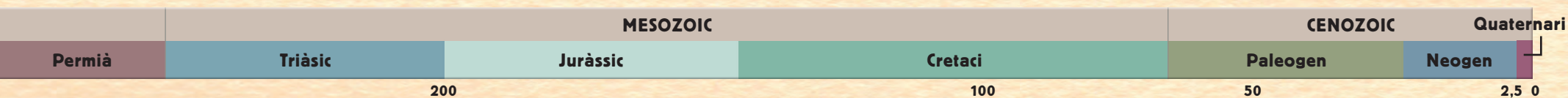




- a. *Orthambonites calligrama*
- b. *Favosites*
- c. *Ptilodictia costellata*
- d. *Caryocrinites rugatus*
- e. *Sowerbyella sericea*
- f. coralls estreptelasmàtics
- g. trilobit dalmanítid
- h. *Columnaria*
- i. cefalòpode ortoceràtid
- j. esponges hexactinèl·lides
- k. braquiòpodes rinconèl·lides
- l. braquiòpodes pentamèrides
- m. trilobit calimènid



Acolorides en vermell es mostren les espècies citades en les roques ordovicianes d'aquesta localitat. De la resta d'organismes s'infereix la seva presència a partir de l'ambient i període en el que ens trobem.



Silurià inferior, Llandoveryà (440 Ma)

Distribució dels continents durant el Silurià inferior

(L'estrella indica la posició de Catalunya)



El punt indica la localització del jaciment en l'actualitat

Mas Rials i torrent de la Pedrera Camprodon, Ripollès

Als voltants de la localitat gironina de Camprodon afloren un seguit de roques paleozoiques on s'han trobat abundants restes fòssils. Aquesta sèrie de materials abasten un rang temporal comprès entre el Silurià i el Carbonífer, on els sediments del Silurià estan escampats per diferents capes i presenten importants discontinuïtats per l'acció de diversos processos orogènics. Tot i això, a partir dels fòssils que presenten, aquestes roques s'han pogut datar i se n'ha pogut caracteritzar la fauna. Atesa la seva edat, posició estratigràfica i els fòssils que s'hi troben, a aquestes roques se les coneix com a "pissarres negres amb graptòlits" o "unitats basals" de la Formació Camprodon. En aquestes mateixes pissarres, a part dels abundants graptòlits del gènere *Monograptus*, s'hi han citat restes d'altres representants d'aquest grup i d'organismes com crinoïdeus (*Scyphocrinites*), trilobits i fins i tot un gran euriptèrid. A més, l'estudi microscòpic de les dents que van deixar uns estranys animals, els conodonts, ha permès esbrinar la presència de diferents espècies d'aquests animals, com per exemple *Wurmiella excavata*. De fet, és gràcies a aquestes petites dents i a la informació dels graptòlits presents que s'ha pogut afinar en la datació de les roques.

Els sediments d'aquesta formació rociosa han estat interpretats com turbidites dipositades en un ventall de fons marí profund. Això implica que els organismes van ser arrossegats pels sediments de corrents marins i, per aquest motiu, van quedar sepultats i van fossilitzar. Així, doncs, es pot deduir que els organismes tenen un origen diferent del d'aquell ambient profund on van dipositar-se, i alhora s'explica per què molts els trobem desarticulats. És el cas dels trilobits, que estan representats en la seva totalitat per mudes (com les dels insectes) o per parts inconnexes del seu cos. A partir

d'aquestes restes, se n'han pogut descriure dues noves subespècies, una anomenada *Preodontochile batalleri batalleri* i una altra *Preodontochile batalleri camprodonensis*. La primera es caracteritza per tenir una llarga espina en el pigidi (part posterior) i un "cap" o cèfal ovalat, mentre que la segona posseïa una espina més curta i un cèfal rectangular. Les dues subespècies podrien haver-se trobat separades en l'espai, però avui les trobem en el mateix jaciment gràcies al transport que van sofrir fa uns 430 milions d'anys pels corrents que van sepultar-les.

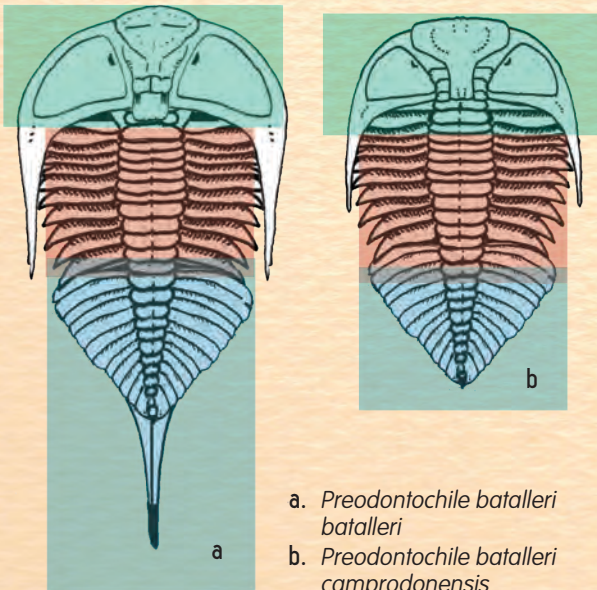
Els trilobits

Els trilobits, com tots els artròpodes, presenten el cos segmentat. Aquests segments, o tagmes, són característics de cada grup i en els trilobits són tres: el cèfal, el tòrax i el pigidi. També s'hi diferencien longitudinalment tres lòbuls (d'aquí el nom de trilobit): un central –el lòbul axial– i dos laterals.

El cèfal és l'estructura més complexa i variable entre els diferents grups de trilobits. Presenta la glabel·la al lòbul central i la fixigena envoltant aquesta glabel·la. A banda i banda hi ha dues librigenes separades de la fixigena per la sutura facial, una divisió que facilitava la muda periòdica de l'exosquelet.

El tòrax el conformen un seguit de metàmers ben diferenciats i totalment articulats. Gràcies a la flexibilitat que això els conferia, els trilobits es podien enrotllar completament en forma de bola. Tots els segments del tòrax, com també la majoria dels segments dels altres dos tagmes, posseïen un parell d'apèndixs birramis amb funció locomotora i respiratòria.

El pigidi és la part final del cos i tenia un paper important en el desplaçament aquàtic. Al final, els segments es fusionen i constitueixen una estructura rígida, el telson o espina posterior.



a. *Preodontochile batalleri batalleri*
b. *Preodontochile batalleri camprodonensis*

