

## La presència de l'Oligocènic al Sant Llorens es dubtosa

per

Jacinte ELÍAS

### I

Les serioses dificultats que sovint es presenten per a la determinació d'alguns pisos geològics, ja sigui per manca de fòssils, ja per la supervivència insospitada d'alguns tipus, ja per deficiència en les observacions, fa que'ls geòlegs estiguin mantes vegades en desacord uns amb els altres. Si això els passa als grans mestres, rés te d'estrany que als que no som mes que aficionats ens posi en dubtes que no podem resoldre pels nostres estudis i observacions personals.

Aquest cas es presenta en voler determinar els pisos geològics del Sant Llorens del Munt. Per manca de fòssils en aquesta muntanya, els nostres geòlegs han procurat cercar els nivells estratigràfics paralelitzant els trams del Sant Llorens amb els del Montserrat, fixant-se per això en la semblança dels bancs de conglomerats d'ambdós massius. I com al Montserrat s'han pogut determinar amb alguna aproximació els pisos geològics, s'ha cregut que'is trams del Sant Llorens que venen al mateix nivell d'aquells, corresponen a igual pis en ambdues muntanyes.

Fins a l'any 1920, jo que en aquest punt no tenia mes guia que la opinió dels nostres geòlegs, vaig creure sempre que al Sant Llorens, a la Mata i a l'Ubach hi existia una bona gruixa de conglomerats oligocènics. Com de fet: fullejant el *Curs de Geologia* de mossèn Norbert FONT I SAGUÉ, a la plana 396 hi llegia lo següent: «Les formacions de conglomerats que componen la part superior del Sant Llorens del Munt i del Montserrat, pertanyen, com ja havèm dit, al oligocènic inferior». Per altra part, a la figura 252 de la plana 381 hi veia senyalat l'oligocènic en el perfil transversal del Llobregat arribant a tan baix nivell com a la meitat de l'alçaria de la *Era de les Bruïxes*, que correspón a un nivell molt més baix que'l de la Cova de la Santa Verge.

No en tenia, doncs, el mes petit dubte, preocupant-me tan sols l'idea de coneixe en el Sant Llorens el lloc on acabava l'eocènic i on començava l'oligocènic, ja que essent tant semblants els conglomerats eocènics amb els oligocènics, no sabia separar els uns dels altres.

Jo mantes vegades m'havia fixat de lluny en els trams del Montserrat, el qual ters superior tenia per oligocènic, havent-hi observat una particu-

laritat que'm creia constituïa la divisoria entre l'eocènic i l'oligocènic. Els conglomerats de mitja muntanya per avall presenten una inclinació general d'uns 30° amb buçament a N. W., mentre els trams superiors, des de mitja muntanya per amunt, van perdent gradualment aquesta inclinació, fins que a Sant Jeroni son gairebé horitzontals. El començ d'aquesta discordança d'estratificació vaig creure que senyalava el límit entre l'eocènic i l'oligocènic.

Amb aquesta idea, vaig cercar al Sant Llorens una discordança de trams que'm permetés distingir ambdues formacions; però mai vaig trobar-la enlloc, quedant-me amb els mateixos dubtes d'abans.

En aquesta incertitud, vaig fixar-me en altre detall, que ja m'havia cridat l'atenció feia alguns anys. Tant en els conglomerats de darrera de les *Pedritxes*, com al Sant Llorens, per damunt de *can Pobla*, a un nivell poc més o menys com el de la *Cova del Frare*, hi havia observat un remarkable canvi de banc, que s'allargava envers el N. W., i que creia podia afectar gairebé a tota la muntanya. Aquest canvi consisteix en que la roca de sota està formada per petits detritus encastats a una pasta vermella, mentre que la roca que la cobreix es un conglomerat compost de grossos còdols calissos de color cendrós. Ademés el banc de sota es fluix i gastat per l'erosió, per quina raó sol formar bauma, en canvi el conglomerat que'l cobreix es molt compacte i poc gastat, i per això resurt per damunt de l'altre, formant com un relleix. ¿Es trobava en aquest canvi la separació entre l'eocènic i l'oligocènic? No en tenia cap seguretat, sino tant sols una sospita.

## II

Troband-me per molt temps indecis, va arribar un dia en que el conegut geòleg mossèn FAURA va convidar-me a concorre al gran Aplec que'l Centre Excursionista de Catalunya debia celebrar al Sant Llorens del Munt el dia 30 de Maig de l'any 1920. Agraït a tanta finesa i atenció, hi vaig assistir. Per a facilitar l'excursió varen organitzar-se tandes de caruatges, que sortint de la plasseta de l'estació del Nord devien arribar fins prop de can Torroella de Matadepera. Mossèn FAURA, que debia preparar-se per a celebrar la Santa Missa a Sant Llorens, sortí en una de les primeres tandes, i jo, per haver arribat mes tard, vaig sortir en una de les darreres, per quin motiu a la anada no ens varem trobar.

De retorn, en baixarde la Mola, vaig acompanyar-lo, exposans-li els meus dubtes, ja referent a la discordança d'estratificació en els trams del Montserrat, la qual cosa no havia observat al Sant Llorens, ja respecte del canvi de banc abans esmentat. En arribar al lloc on aquest es troba, ens hi aproparem per a estudiar-lo. Després de conve'nir de *de visu* de que no hi havia discordança, i de que el canvi de banc podria esser degut a una revinguda del riu eocènic, em digué tant sols aquestes paraules: «Jo

no m'atreveria a negar l'existència de l'oligocènic al Sant Llorens, però hi tinc els meus dubtes».

Aleshores va esser quan per primera vegada vaig sentir flaquejar les meves conviccions sobre l'oligocènic d'aquesta muntanya. Amb aquestes paraules la qüestió canviava d'aspecte. Jo fins aleshores no havia dubtat de la presència de l'oligocènic al Sant Llorens, tant sols desconeixia el novell en que acabava l'eocènic i començava l'oligocènic. Però ara el dubte era mes trascendental. ¿Hi havia l'Oligocènic?

Des d'aquell dia aquesta qüestió m'ha preocupat seriosament i he procurat fer noves observacions per tal de resoldre els dubtes, sens que pugui vantar-me d'haver assolit el meu objecte.

Tractant de cercar una correspondència de nivells estratigràfics entre'l Sant Llorens i'l Montserrat, i començant per la base, ens trobém amb la faixa d'arenisca roja llacustre del *Bulimus gerundensis* o pis thannecià que al peu del Montserrat, passa per entre La Puda i can Tobella, i desota del Sant Llorens, per darrera de can Torroella de Matadepera. Tenim, doncs, ja una primera orientació. Es de creure que les gruixes de conglomerats que segueixen mes enllà de dita faixa pertanyin a l'ipressià, el qual restará limitat pel primer dipòsit lutecià o nummulític que's trobi a continuació.

Al Montserrat, el Dr. ALMERA ens hi senyalava tres bancs de nummulits: un a 3 quilometres del Monestir; altre a 609 metres damunt del nivell de mar, i altre uns 120 metres mes avall. En aquest darrer lloc pot considerar-se, doncs, que comença el pis lutecià, limitant a l'ipressià que ve a dessota seu. Però a l'Ubach, a la Mata i al Sant Llorens ningú hi ha trobat nummulits ni fòssils d'aquest període. ¿On se troba, doncs, el pis lutecià en aquestes muntanyes? Si no es pot fixar paleontològicament aquest nivell, ni per consegüent el seu límit inferior, tampoc pot saber-se on acaba l'ipressià. Veus aquí ja una primera dificultat.

Els *nummulits* els vaig trobar a l'any 1910 mes enllà de la casa de la Tatjera, a una serra situada entre la riera de Talamanca i Navarcles, ço es al Pla de Bages, a uns 8 o 10 kilòmetres darrera del Sant Llorens. Les mateixes dificultats que per a coneixe la correspondència de trams entre'l Sant Llorens i'l Montserrat es presenten per a establir-la entre'l Sant Llorens i aquesta serra. I com el Pla de Bages es de creure que representa una çona d'enfonsament, es fa encara més difícilós establir dita correspondència.

Aixis com respecte del lutecià no's pot fixar el seu nivell al Sant Llorens, tampoc tenim cap dada per a senyalar-hi la presència del'oligocènic. Si ni paleontològicament ni estratigràficament podem determinar una correspondència entre'ls trams del Montserrat i'ls del Sant Llorens, anem a veure si tectònicament ens podém orientar un poc més.

## III

Segons havem vist per l'esmentada figura 252 de la obra de mossèn Norbert FONT, abans es creia que l'oligocè en el Montserrat començava a un nivell tan baix com a la meitat de l'alçaria del canal del Llobregat darrera de la Era de les Bruixes, mentres que segons el cròquis del Montserrat que acompanya a la obra de Mrs. FAURA i CANU: *Sur les Bryozoaires des terrains tertiaires de la Catalogne*, comença un poc part d'amunt de l'ermita de Sant Miquel, ço que representa una reducció d'uns 200 metres en el gruix de l'oligocènic, i qui sab si amb el temps es reduirà encara més.

Els bancs superiors del Montserrat, que's tenen per oligocènics, s'atribueixen al pis *sannoissia*, no per fòssils que s'hi hagin trobat, sino tant sols per inducció, no tenint-s'en per tant una plena seguretat. Veiam, doncs, si el concurs de la tectònica, amb les seves valuoses indicacions, pot ajudar-nos a esclarir un poc aquest enigma.

Consultant el mapa geològic de Catalunya, en la figura 257 de la plana 393 del *Curs de Geologia* de mossèn Norbert FONT, tot al llarg de la vessant de migjorn dels Pirineus es veu una faixa eocènica, part d'avall de la qual segueix l'oligocènic, que comença un poc a llevant d'Olot. També prop de la costa de llevant, per darrera del Montseny, hi apareix una altra faixa eocènica, seguint-li a ponent l'oligocènic. Resulta, doncs, que l'oligocè pel nord i per llevant es troba voltat per una orla de terrenys nummulítics.

La reculada de les aigües eocèniques al peu dels Pirineus fou deguda sens dubte a l'aixecament d'aquests, aixis com la regressió de les aigües nummulítics darrera del Montseny ho fou al redreçament de la serralada interior des del Montseny al Montserrat. El resultat de les empentes i alçaments que motivaren la retirada del mar eocènic envers l'interior del Principat, fou la reducció de l'àrea de dit mar, el qual s'anava estrenyent i tencant fins a transformar-se en el llac oligocènic.

La continuada actuació de les empentes del S. E., que durant el transcurs de les darreres èpoques eocèniques inclinà envers el N. W, als bancs de la serralada de conglomerats des dels Cingles de Bertí fins al Montserrat, arrabant al ensemper envers el N. W. a les aigües del mar eocènic i desviant el curs dels rius que anaven a abocar-s'hi, en arribar la fi del període, ja debia haver allunyat bon xic a les aigües que durant l'ipressià cobrien el Sant Llorens i durant el lutecià al Montserrat, ço que fa ben difícil que dalt d'aquests massius s'hi dipositessin sediments oligocènics.

Tectònicament considerat el problema, apar que ni al Montserrat ni al Sant Llorens, no poden trobar-s'hi ni trams ni dipòsits oligocènics; no obstant, sens comptar amb noves dades, jo em guardaré de decidir aquest

punt encara dubtós. De totes maneres, no crec siguin per demés les consideracions que acabo de fer, per tal que'ls geòlegs procurin armonitzar els resultats de la tectònica amb els de l'estratigrafia i de la paleontologia, els quals no poden contradir-se sino complementar-se.

Així, doncs, mentre la Paleontologia resta muda per no poder mostrar els restes fòssils que'ns podrien fixar l'època en que's formaren els trams superiors del Montserrat i del Sant Llorens, i mentre l'Estratigrafia calla, per no trobar la correspondència de trams, atés el desnivellament de mes de 100 metres que's porten el cim més enlairat del Montserrat (1235 metres) i la coroneta del Sant Llorens (1095 metres); la Tectònica, en canvi, amb l'eloqüència de les seves dades sembla dir nos en alta veu:

«Es endebades que cerqueu dipòsits oligocènics en l'espalllar d'aquest aspre murallàm de conglomerats que s'extèn des d'els Cingles de Bertí fins al Montserrat. Des dels darrers temps luteciàns fins a la fi dels ludiàns, ell s'anava espolsant del seu damunt la feixuga càrrega de les aigües eocèniques, foragitant-les envers el N. W. amb les seves freqüents batzegades. Veïeu les senyals d'aquestes empentes en les inclinacions d'uns 30° que amb buçament N. W. presenten arreu els Cingles de Bertí, el Sant Miquel del Fall, Sant Sadurní de Gallifa, el Sant Llorens, el Monteau i el Montserrat.

I encara que uua part d'aquestes inclinacions de trams envers el N.W. poguessen atribuir-se als moviments alpins de l'època tortoniana, les empentes que feren recular a les aigües del mar eocènic foren més antigues, i aquestes també inclinaren als terrenys amb buçament N.W. D'això us en podran convencer les discordàncies graduals de dalt del Montserrat i les angulars que presenten els dipòsits bartoniàns o ludiàns del llarg *Serrat de l'Angla* al Pont de Vilumara, discordàncies que's produïren al temps de la formació de dits terrenys(1). Aquestes discordàncies us diràn ben clar que les empentes que feren recular a les aigües del mar eocènic, no podien esser les dels temps tortoniàns, sino les dels darrers temps del període eocènic. Els moviments alpins actuaren principalment contra els terrenys enfonsats, als quals feren correr, deixant-los estampits contra la serralada de conglomerats que no'ls deixava avençar, servint de *horst* o massiu resistent.

(1) Quan els trams es presenten en capes paralel·les es senyal de que mentre es sedimentaven, els terrenys estaven inmovils; però si els trams presenten discordàncies d'estratificació, es que al formar-se, els terrenys s'alçaven o abaixaven. Si les discordàncies son graduals, indiquen que'ls terrenys es movien molt pausadament, i si són angulars, és que'ls moviments eren enèrgics i sobtats.

Si els bancs de capes paralel·les estan inclinats, és senyal de que el moviment que'ls feu decantar fou posterior a l'època de llur formació.

Cerqueu, doncs, els dipòsits oligocènics envers l'interior del Principat, i llurs primeres avençades les trobareu a les vores del sud-est de la Segarra i a les de migjorn del Pla de Bages i del Moianés.

Mentres no es demostrï, doncs, lo contrari, tinc per molt dubtosa la presència de dipòsits oligocènics tant damunt del Montserrat (2) com del Sant Llorens del Munt.

Terrassa

---

(2) Vegis el treball de Mr. Marcel CHEVALIER. *Note sur les terrains Néogènes des Vallées du Valira*—BUTLLETI de la INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL, p.177 i 178. Desembre, 1924.

---

## Nota de técnica microscópica sobre el fijador formol-cromo-acético

por el

Rev. P. Jaime PUJULA, S. J.

Nadie ignora la importancia que tienen los reactivos fijadores para preparar y disponer el material a la observación microscópica; como que la primera regla que se ha de guardar, para que el material de observación sea *fehaciente y fundamente* sólidos datos científicos, es fijar bien es decir, tratar el material por algún líquido que, penetrando rápidamente en el interior de la masa, coagule o precipite las substancias y formaciones, que contienen las células, en el mismo sitio y, a ser posible, en la misma forma y disposición que guardaban en la célula viva; de manera que lo que se vea luego con el microscopio, si no es exactamente lo mismo que era en el estado vivo de la célula, es por lo menos una verdadera aproximación, una equivalencia que responda a una verdadera objetividad, en que pueda descansar la ciencia, quitando toda sospecha de meros artefactos.

Ahora bien; muchos son los líquidos que se han ido excogitando y ensayando en orden a obtener este fin; y todos los grandes biólogos deben, en gran parte, a la bondad de los métodos técnicos sus conquistas científicas. Uno de los fijadores que han adquirido más fama para revelarnos