

NOTA

# SOBRE LA GEOLOGÍA DEL NEUQUÉN

POR

ARMANDO F. LEANZA



LA PLATA

REPÚBLICA ARGENTINA

—  
1947

## NOTA SOBRE LA GEOLOGÍA DEL NEUQUÉN

Por ARMANDO F. LEANZA

En la importante contribución al conocimiento de la Geología del Neuquén, recientemente aparecida, el distinguido colega doctor Abel Herrero-Ducloux me honra con algunas críticas acerca de ciertos conceptos por mí vertidos en anteriores publicaciones respecto a algunos acontecimientos geológicos ocurridos en dicho territorio. Estas críticas se refieren, en especial, a mis ideas acerca de la edad del Yeso Principal y de los llamados movimientos oxfordianos y he creído oportuno contestarlas porque considero que las interesantes observaciones consignadas por el autor mencionado, en lo que ellas tienen de nuevo, diversamente interpretadas, suministran excelentes argumentos para sostener lo que yo afirmara en otras ocasiones.

### I. LA EDAD DEL YESO PRINCIPAL

Hasta mediados de 1945, la edad del Yeso Principal no pudo ser determinada exactamente, permaneciendo indefinida a pesar que desde 1907, Keidel ya había encontrado algunos elementos paleontológicos que fueron determinados como *Oppelia*. Por lo que se refiere a su yacimiento, Keidel expresó que el mismo consistía en calizas dolomíticas que reemplazan lateralmente al Yeso

Principal <sup>1</sup> (cfr. Groeber, *Estratigrafía del Dogger*, 1918, p. 75 ; *Geología del Neuquén*, 1929, p. 80).

Estos restos fósiles fueron descritos recién en 1945 (Leanza, *Oppelias*, 1945) por quien escribe, refiriéndolos a una nueva especie del género *Streblites* Uhlig. (gr. *Amm. tenuilobatus*) que propuso designar como *Str. oxynotus*.

Por mucho tiempo, sobre la base de que el Yeso Principal se apoya directamente sobre capas asignadas al Caloviano y debajo de otras referidas al Sequaniano-Kimmeridgiano, se consideró que el mismo correspondía al Oxfordiano. El hallazgo de las *Oppelias* efectuado por Keidel, sirvió a algunos autores para afirmar que ellas suministraban la evidencia de la edad oxfordiana de las rocas que las contienen, esto es, las calizas dolomíticas que, en Chacay-Melehue, reemplazan lateralmente al Yeso Principal. Así, el mismo Herrero-Ducloux (1946, p. 259) manifiesta que « la edad oxfordiana del Yeso Principal ha sido establecida por el hallazgo de *Oppelias* en el Chacay-Melehue, en dolomitas a las que pasa lateralmente el Yeso ».

Por mi parte, aunque ahora sabemos que dichos ejemplares pertenecen a un género diferente de *Oppelia*, considero oportuno puntualizar que lo que se conoce acerca de la distribución vertical del género *Oppelia* nos enseña que en modo alguno es característico del Oxfordiano, encontrándose excepcionalmente en este piso. Però, como ya dijimos, los despojos considerados pertenecen al género *Streblites* que es muy característico para el Kimmeridgiano.

En mayo de 1945, en la Primera Reunión de Comunicaciones de la Sección Argentina del Instituto Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología (Leanza, *Hallazgo*, 1945) dí a conocer el descubrimiento de una fáunula efectuado por mí en Chacay-Melehue, en las mismas calizas dolomíticas que contienen los restos de *Streblites* recién mencionados.

<sup>1</sup> Herrero-Ducloux (1946, p. 281) me atribuye esta observación, pero, en realidad, tal mérito no me corresponde, pues es bien sabido que fué el propio Keidel quien manifestó que las dolomitas estaban reemplazando lateralmente al Yeso Principal (Leanza, 1945, p. 5 ; 1946, p. 63).

El estudio de esta láunula, que todavía permanece inédito <sup>1</sup>, me permitió reconocer formas de los géneros *Nebrodités* e *Idoceras* que también son típicos para el Kimmeridgiano.

Sobre la amplia base que suministran los hechos expuestos ha sido que llegué a formular el concepto sobre la edad kimmeridgiana de las calizas que contienen los fósiles recién traídos en consideración, llegando, entonces, a la conclusión de que el Yeso Principal que por ellas es reemplazado, corresponde también al Kimmeridgiano.

Es bien evidente que Herrero-Ducloux acepta en su trabajo que el Yeso Principal efectivamente está reemplazado por las calizas fosilíferas, pues en la página 259 de su contribución, en el párrafo que ya hemos transcripto, manifiesta que las *Oppelias* que sirvieron para fijar la edad oxfordiana de Yeso Principal proceden de dolomitas que reemplazan lateralmente al Yeso.

Sin embargo, en el *post-scriptum* con que Herrero-Ducloux corona su trabajo, ya en conocimiento de que los fósiles hallados en las calizas mencionadas no corresponden al Oxfordiano, sino que, por el contrario, son seguramente kimmeridgianos, contrariamente a lo que expresara en la página 259, manifiesta que en la zona de Chacay-Melehue, — donde coleccioné los fósiles, — «existen varios corrimientos que han originado una estructura imbrica en pequeña escala en la que participan calizas dolomíticas que en perfil normal se encuentran en la base de la serie kimmeridgiana » (Herrero-Ducloux, 1946, p. 281).

A este respecto, puedo decir que si bien es cierto que tales complicaciones existen, ellas se encuentran sobre los afloramientos de Yeso que se hallan en la margen izquierda del arroyo Chacay-Melehue, en las inmediaciones del arroyo Malo (o Feo) y no en los faldeos septentrionales de las Lomas Bayas Bajas, sobre la margen derecha del Chacay-Melehue, donde se encuentra el yacimiento fosilífero.

Por lo que se refiere a la edad kimmeridgiana del Yeso Princi-

<sup>1</sup> Este trabajo se halla en curso de publicación en las *Notas Preliminares de la Dirección de Minas y Geología de la Nación*.

pal, a los hechos ya puntualizados en publicaciones anteriores, puedo aportar algunos nuevos elementos de juicio.

A mediados de 1945, el doctor Horacio J. Harrington tuvo la gentileza de someter a mi examen una colección paleontológica del Jurásico chileno. Entre los numerosos ammonites que la forman, he prestado particular atención a los que el colega mencionado hallara en sedimentos calcáreos que soportan al Yeso Principal en la Quebrada de Doralisa entre el cerro Doralisa y el cerro de La Millonaria, unos 15 kilómetros al norte de la mina de plata « Los Caracoles », en la provincia de Antofagasta, Chile.

El estudio de estos restos (*Leanza*, *Ammonitès coralianos*), que actualmente se halla en prensa, me ha permitido clasificarlos como una nueva especie de *Perisphinctes* del subgénero *Arisphinctes* y como una nueva forma de *Aspidoceras* del subgénero *Euaspidoceras*. Esta última especie corresponde a la forma que Steinmann llamó *Aspidoceras hypselum* Opperl (Steinmann, *Caracoles*, 1881, p. 281, lám. XI, fig. 1).

La asociación de *Arisphinctes* con *Euaspidoceras*, o la sola presencia de cualquiera de estos dos géneros, en general indica los niveles del Coraliano que pueden correlacionarse con el Argoviano y el Rauraciano, esto es, dos pisos que son posteriores al Oxfordiano en sentido estricto, vale decir, en la forma en que este término es usado en nuestro país.

De estos hechos resulta claramente que el Yeso Principal es posterior al Argoviano-Rauraciano y que, de ningún modo, puede corresponder al Oxfordiano.

Con este nuevo hecho, ahora podrá aparecer menos extraña la circunstancia de que en Chacay-Melehue, el Yeso Principal se encuentre reemplazado por calizas dolomíticas que contienen una fauna francamente kimmeridgiana. Y aún, aunque en vías de suposición admitamos la posibilidad planteada por Herrero-Ducloux en el *post-scriptum* de su trabajo, en el sentido de que en el perfil normal de Chacay-Melehue las calizas fosilíferas se hallan en directa superposición sobre el Yeso Principal, la edad de éste quedaría limitada entre la zona del *plicatilis* y la zona del *tenuilo-*

*batus*, de donde surge que la edad del Yeso bien puede ser Kimmeridgiana inferior.

Antes de terminar este capítulo, diré que los autores que, como Herrero-Ducloux, persisten en sostener la edad Oxfordiana del Yeso Principal, se apoyan sobre una única circunstancia. Esta consiste en que el examen de las relaciones estratigráficas entre el Yeso Principal y las rocas que lo soportan son siempre de concordancia, sin que la observación del contacto que entre ellos existe, haga sospechar la existencia de una laguna estratigráfica. Este hecho, que parece decir mucho, en realidad nada nos dice, como veremos a continuación.

En primer lugar, se sabe que dos formaciones en perfecta concordancia no son necesariamente inmediatamente sucesivas en el tiempo, pudiendo faltar entre ellas complejos que entre las mismas se intercalan en otras regiones de la tierra <sup>1</sup>. Este es el caso, por ejemplo, de lo que aparentemente sucede con el Batoniano en la Argentina, donde no está representado con seguridad, aunque los pisos que, en la escala geológica, le preceden y suceden se encuentran bien documentados paleontológicamente.

En segundo lugar, aun no sabemos a ciencia cierta si las rocas que soportan el Yeso Principal pertenecen en su totalidad al Caloviano. En este orden de ideas, recordaré que, en una oportunidad anterior, manifesté la posibilidad de que el llamado Caloviano en la Argentina podía incluir términos más recientes del Malm. La fauna ammonitológica del Caloviano argentino, conocida principalmente a través de una monografía de Stehn (1921), posee, entre sus elementos más conspicuos, especies del género *Macrocephalites* en sentido amplio. La discusión parcial de algunos de sus

<sup>1</sup> Para este caso particular, es interesante destacar el hecho de que las rocas que sirven de muro al Yeso Principal, en casi todos los casos son calizas. Recuerdo esta circunstancia por cuanto son frecuentes sobre estas rocas hiatus motivados por erosión submarina, llegando luego a encontrarse sobrepuestos en perfecta concordancia estratos de pisos de edad muy diferente. Sobre este particular remito a los lectores al trabajo de A. Heim sobre *Erosión submarina y Sedimentación Pelágica*, en *Rev. Mus. La Plata, Geología*, 1946. (*Ueber submarine Denudation und chemische Sedimente. Geol. Runds. XV-1, 1924*).

elementos efectuada por Spath (*Kachh*, 1928-33) ha demostrado que varios de nuestros *Macrocephalites* pertenecen a géneros totalmente diferentes, siendo algunos de ellos propios y exclusivos de la Argentina. Por otra parte, el género *Macrocephalites*, en la acepción que aún conserva en nuestra literatura geológica, persiste desde el Caloviano hasta el Sequaniano, tal como sucede en la India y en Madagascar.

A los efectos de la presente discusión debemos tener en cuenta, además, que después de los niveles con *Macrocephalites*, en algunas localidades siguen aún espesores notables de estratos que todavía asignamos al Caloviano; no sería de extrañar que en un futuro próximo se llegue a demostrar que nuestro llamado Caloviano contiene también todo el Oxfordiano y aun a términos más recientes del Malm.

Por todas estas razones, hasta tanto no sean revisadas nuestras llamadas faunas calovianas, con criterio sistemático moderno, no estaremos en condiciones de afirmar rotundamente que ellas corresponden en realidad al Caloviano, y sólo la investigación de las mismas, según proliferas colecciones estratigráficas de los fósiles, horizonte por horizonte, podrán ratificar o rectificar las ideas que entre nosotros dominan en la actualidad.

Con lo que antecede he querido significar que el hecho que sirve de fundamento a la afirmación de que el Yeso Principal corresponde al Oxfordiano, no está todavía sólidamente fundado.

Por lo tanto, frente a un hecho incierto, preferiré someterme ante las pruebas paleontológicas brindadas en favor de la edad kiméridgiana del Yeso Principal.

Entonces, ateniéndome a los hechos que en mi parecer son decisivos, insistiré en la edad postoxfordiana del Yeso Principal y lo seguiré haciendo hasta que se encuentren argumentos que demuestren lo contrario.

## 2. LA EDAD DE LOS MOVIMIENTOS SUPRAJURÁSICOS

A través de la extensión de estructura Charahuilla-Chacayco-Picun-Leufú-Cerro Lotena y Challacó, y en correspondencia del área vecina al curso superior del río Picun-Leufú es posible observar la existencia de un hiatus estratigráfico en el espesor del Jurásico, encontrándose sedimentos paleontológicamente documentados como calovianos cubiertos por estratos muy fosilíferos del Titoniano inferior.

Sólo en los afloramientos del cerro Lotena, prolijamente descritos por Suero (1942), el hiatus se halla en correspondencia de una discordancia angular muy pronunciada. En las regiones restantes, en cambio, sólo existe una laguna estratigráfica.

Los movimientos que crearon esta discordancia fueron asignados al Kimmeridgiano por algunos autores (Keidel, Suero) y al Oxfordiano por los demás autores que se ocuparon de este problema, siendo el último de ellos, Herrero-Ducloux (1946).

Lo cierto es que en las regiones recién mencionadas, el momento en que dichos movimientos han actuado es el lapso que va desde el Oxfordiano hasta el Kimmeridgiano inclusive. Es así que buscando solución a este problema, la atención fué dirigida hacia los sectores más septentrionales de Neuquén, donde la serie estratigráfica del Jurásico se halla más completa. Allí, a partir de la parte superior del llamado Caloviano se encuentra en los distintos perfiles un brusco cambio de sedimentación, primero con la deposición de grandes espesores de Yeso y luego de areniscas y conglomerados y tobas arenosas.

Considerando al Yeso como Oxfordiano y al complejo de areniscas y conglomerados que lo cubren como Kimmeridgiano o Sequaniano-kimmeridgiano, el hiatus pareció encontrarse entre el Yeso oxfordiano y el complejo kimmeridgiano.

Así lo sostuvo Herrero-Ducloux, expresando que el hiatus se halla entre el Yeso Principal y el Kimmeridgiano (Herrero-Ducloux, 1946, p. 281).

Pero como veremos en seguida, esta interpretación no está de

acuerdo con las afirmaciones y las observaciones que, con toda claridad, este autor hace conocer en otras partes de su trabajo. Los datos que Herrero-Ducloux proporciona acerca de los movimientos « oxfordianos » y del hiatus interjurásico se encuentran consignados en las páginas 245, 273 y 281 de su trabajo.

En la página 245, en el espacio que dedica a resumir el contenido de su contribución, Herrero-Ducloux manifiesta que « durante el Oxfordiano tuvieron lugar movimientos tectónicos que deslocaron los sedimentos de Lías y Dogger; pero mientras en el S y SE de Neuquén produjeron pliegues y fracturas, en el centro y N sólo ocasionaron ondulaciones amplias que originaron las cubetas en que se depositó el Yeso Principal ».

En la página 273, que corresponde al capítulo que dedica a la tectónica, Herrero-Ducloux vuelve a expresar un concepto similar. Se expresa como sigue: « En estas últimas regiones — los movimientos — se han manifestado como movimientos oscilatorios acompañados por una ondulación amplia de la que habría resultado la formación de varias cuencas o cubetas aisladas en las cuales se depositó el Yeso Principal ».

Por fin, en el *post-scriptum* en que Herrero Ducloux comenta mis publicaciones, se encuentra la última referencia a estos movimientos. En dicho lugar (p. 281) este autor expresa que a consecuencia de los movimientos oxfordianos « se originaron, en el norte de Neuquén, varias cuencas en las que se depositó el Yeso Principal ».

Los tres párrafos que acabo de transcribir, muy claramente expresan que en el concepto de Herrero-Ducloux, los movimientos oxfordianos dieron origen a las cubetas o cuencas donde se acumuló el Yeso Principal.

De estos hechos, no comprendo cómo puede deducirse que el Yeso es anterior a los movimientos, pues, por el contrario, las cubetas han debido estar previamente formadas y existir como tales para que el Yeso haya podido depositarse en ellas.

Vemos, pues, que los datos aportados por Herrero-Ducloux, lejos de contradecir mis afirmaciones, confirman que el hiatus y los movimientos « oxfordianos » se encuentra por debajo

del Yeso y no por encima del mismo como quiere este autor.

Quedan todavía por discutir los argumentos de distinta índole en que Herrero-Ducloux apoyó su opinión acerca de que el Yeso es más antiguo que los movimientos interjurásicos. Ellos giran alrededor del hecho de que en numerosos perfiles, el Titoniano cubre directamente el Yeso Principal, existiendo entre ambos un hiatus de considerable magnitud. Recordaré, por mi parte, que el Titoniano puede apoyarse aún sobre rocas más antiguas, como lo son las de la Serie Porfirítica del Triásico.

Pero este hiatus nada tiene que ver con los movimientos « oxfordianos », sino que, por el contrario, está vinculado con aquel movimiento epirogénico que motivó la transgresión del mar Titoniano, cuyos sedimentos, como es bien sabido, son transgresivos sobre grupos estratigráficos de diferente edad.

La variación en el espesor del Kimmeridgiano que cita Herrero-Ducloux para sostener que el hiatus interjurásico se halla en el techo del Yeso Principal, justamente sirve para demostrar lo que acabamos de expresar en el párrafo anterior. Dice Herrero-Ducloux (1946, p. 273): « ... en el arroyo de Los Menucos (faldeo oriental de la Cordillera del Viento) el Kimmeridgiano alcanza un espesor de algo más de 900 metros, mientras en el faldeo oriental del anticlinal de Curacó, al E de la Laguna Aunquinco, sólo llega a 130 metros y a pocos kilómetros más al N, en el borde oriental de la Yesera del Tromen, las margas Titonianas se asientan directamente en el Yeso Principal ».

La variación en el espesor del Kimmeridgiano y su completa ausencia en los lugares donde el Titoniano se apoya directamente sobre el Yeso Principal, de ningún modo serviría para indicar que el hiatus y los movimientos que con él pueden relacionarse, se encuentran entre el Yeso y el Kimmeridgiano como lo afirma Herrero-Ducloux. Si fuera así, tendríamos el primer caso registrado en geología, en el que las rocas situadas por encima de una discordancia que « no es posible ver en un sólo perfil », se comportan como tendrían que hacerlo, lógicamente, las capas situadas por debajo de la misma, que son las únicas que pueden ser afectadas por la erosión o que pueden no haberse depositado

(omisión). Y en este caso no puede pensarse que unos movimientos ocurridos en tiempos anteriores (Oxfordiano) hayan controlado el espesor de capas posteriormente depositadas (Kimmeridgiano), hasta el punto de hacerlas desaparecer en algunos perfiles.

Por lo tanto, los argumentos en que Herrero-Ducloux apoya su afirmación de que los movimientos oxfordianos se encuentran entre el Yeso y el Kimmeridgiano, nada tienen que ver con éstos, y sí con aquellos movimientos de descenso que, en la costa occidental de América del Sud provocaron la transgresión del mar titoniano.

Por las consideraciones expuestas, seguiré manteniendo que el hiatus interjurásico del norte de Neuquén, que ha sido correlacionado con la discordancia observada en el sur del mismo territorio, se encuentra debajo del Yeso Principal y no por encima de éste.

Por lo que se refiere a la edad de estos movimientos, insistiré que son posteriores al Caloviano y anteriores a la zona del *tenuilobatus* del Kimmeridgiano.

Ahora bien; ya en enero de 1946 manifesté, y he vuelto a repetirlo en las páginas anteriores, que la parte superior de los sedimentos que es costumbre entre nosotros referir al Caloviano, podrían pertenecer a horizontes más jóvenes del Malm (Leanza, 1946, p. 64, nota al pie). El hallazgo de ammonites coralianos en el Jurásico chileno que ya he mencionado, invita a que investiguemos prolijamente nuestro Caloviano, recogiendo fósiles horizonte por horizonte. Su estudio, con las conclusiones cronológicas a que permita arribar, suministrará la solución definitiva de los problemas que estamos discutiendo. En el supuesto caso que pueda comprobarse que nuestro llamado Caloviano contiene también horizontes más recientes del Malm, el hiatus que apuntamos en correspondencia del Yeso Principal no existiría en la realidad.

LISTA DE LOS TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- GROEBER, P. 1918. *Estratigrafía del Dogger en la República Argentina*, en *Bol. 18 B. Dir. Gen. Minas, Geol. e Hidr.*, Buenos Aires.
- 1929. *Líneas fundamentales de la Geología del Neuquén sur de Mendoza y regiones adyacentes*, en *Publ. 58. Dir. Minas y Geología*, Buenos Aires.
- HERRERO-DUCLOUX, A. 1946. *Contribución al conocimiento geológico del Neuquén extrandino*, en *Bol. Inf. Petroleras*, XXIII, N° 266, Buenos Aires.
- LEANZA, A. F. 1945. *Hallazgo de una fámula kimmeridgiana en el norte del Neuquén y su significado geológico*, en *Prim. Reun. Comun., Ipimigeo, secc. Argentina*.
- 1946. *Las Oppelias de Chacay-Melchue en el Neuquén, Streblites (Pseudoppelia) oxynotus subgen. et sp. nov.*, en *Rev. Soc. Geol. Argentina*. 1-1.
- *Ammonites coralianos en el Jurásico chileno* (en curso de publicación).
- SPATH, L. F. 1928-33. *Revision of the Jurassic Cephalopod Fauna of Kachh*, en *Pal. Ind., Men. Geol. Surv. India*, IX-2, N. S.
- STEHN, E. 1921. *Beitraege zur Kenntniss der Bathonien und Callovien in Südamerika*, en *N. Jahrb. Geol., etc., Beil. Bd. XLIX*.
- STEINMANN, G. 1881. *Zur Kenntniss der Jura- und Kreide formation von Caracoles (Bolivia)*, en *Neues Jahrb. Geol., etc., Beil. Bd. I*.
- SUERO, T. 1942. *Sobre la tectónica del Jurásico superior y del Supracretáceo en los alrededores del cerro Lotena*, en *Tesis Museo La Plata*, N° 4.