

Datos preliminares sobre la fauna de vertebrados (Pisces) del Devónico Inferior de Nigüella (Cadenas Ibéricas)

Preliminary data on the Lower Devonian vertebrate fauna (Pisces) from Nigüella (Iberian Chains)

J. I. Valenzuela-Ríos y H. Botella

Dpto. de Geología, Universitat de València; c/. Dr. Moliner 50; 46100 Burjassot (València). E-mail: Jose.I.Valenzuela@uv.es y hecbose@alumni.uv.es

ABSTRACT

Two sections at Nigüella (Iberian Chains) have provided a rich and varied Lochkovian and Pragian (Early Devonian) fish microremains association. The outstanding occurrence of two levels loaded with fish remains breaking the Lochkovian/Pragian boundary enables further paleontological characterisation of this boundary, and allows correlations with similar sequences in the Iberian Chains, Ardennes and Rhenish Slate Mountains.

Key Words: Lower Devonian, Pisces, Nigüella, Iberian Chains.

Geogaceta, 28 (2000), 149-152
ISSN: 0213683X

Introducción

El área de Nigüella está localizada unos 80 Km al suroeste de Zaragoza y representa el afloramiento más nororiental de Devónico Inferior de la unidad de Herrera (Fig. 1). Los materiales silúrico-devónicos (Fm. Bádénas-Fm. Mariposas) de Nigüella pertenecen a la Unidad de Herrera sobre la que cabalga la Unidad de Mesones (Cámbrico Inferior y Medio) (Valenzuela-Ríos, 1989). Este trabajo se ocupa de materiales incluidos en las Fms. Luesma y Nogueras (Lochkoviense-Praguiense, Devónico Inferior).

Los trabajos publicados sobre el Devónico de Nigüella no son muy abundantes; sin embargo, éstos demuestran que Nigüella es una de las áreas claves para contribuir a la solución de algunos problemas de correlación en el Devónico Inferior a nivel suprarregional (Carls y Valenzuela Ríos, 1998, 1999; Valenzuela Ríos y Carls 1996, 1998; Valenzuela Ríos, 1989; Valenzuela-Ríos *et al.*, 1999). Además, Carls y Valenzuela-Ríos (1998, 1999) muestran su importancia paleogeográfica con respecto a migraciones de fauna, estratigrafía secuencial e interpretaciones de tectónica de placas. La secuencia litológica es comparable, aun-

que también con marcadas diferencias, a la establecida por Carls (varios trabajos resumidos y actualizados en Carls, 1999) en el sector de la Depresión Axial del Río Cámaras (DARC), en el extremo sur de la Unidad de Herrera. Estas similitudes y diferencias entre los sedimentos marinos someros del Lockoviense y Praguiense (Devónico inferior) son de gran utilidad en la reconstrucción de la historia geológica de la cuenca Iberoarmórica.

Los sedimentos marinos devónicos de Nigüella contienen gran cantidad de grupos fósiles, entre los que destacan conodontos, braquiópodos, restos de peces, bivalvos, tentaculítidos, briozoos, corales, esponjas, ostrácodos, filocáridos y trilobites. Los estudios iniciales de braquiópodos y conodontos han aportado interesantes datos bioestratigráficos, paleogeográficos y paleoecológicos (Carls y Valenzuela-Ríos, 1998, 1999). Así mismo, también se han encontrado restos de peces (Botella y Valenzuela-Ríos, 1999a, b; Valenzuela-Ríos y Carls, 1998; Valenzuela Ríos *et al.* 1999). Es por ello que Nigüella tiene un interés especial, ya que aquí se pueden estudiar y comparar directamente las biozonaciones establecidas con varios grupos fósiles.

El fin principal de este trabajo es, por lo tanto, presentar los primeros datos de la sucesión faunística de restos de

vertebrados primitivos (peces) que contienen las secciones Ni4 y Ni2.

Estratigrafía

En este trabajo presentamos datos de restos de peces procedentes de dos secciones, Ni2 y Ni4 (Fig. 2) que en su conjunto contienen el tercio superior de la Fm. Luesma hasta la parte superior de la Fm. Nogueras, incluyendo el límite Lochkoviense Praguiense. La mayoría de restos de peces provienen de la sección Ni2.

La sección Ni4 comprende parte del miembro superior de la Fm. Luesma (dlc) y parte del miembro inferior de la Fm. Nogueras (d2a); en Ni4 el tránsito entre estas dos formaciones está muy bien expuesto y queda muy bien delimitado por el súbito cese de sedimentos siliciclásticos que hasta el final de la Fm. Luesma fueron dominantes (Carls y Valenzuela-Ríos, 1999; Valenzuela-Ríos *et al.* 1999). El miembro dlc aflora incompleto en Nigüella; la parte más baja expuesta se apoya mecánicamente sobre la Fm. Bádénas. La combinación de datos paleontológicos, presencia de *Hollandina plana*, y de la secuencia estratigráfica permite reconocer la unidad dlc α 2 en el nivel 4 (Carls y Valenzuela-Ríos, 1999), unos 44 m por encima de la base aflorante de la Fm.

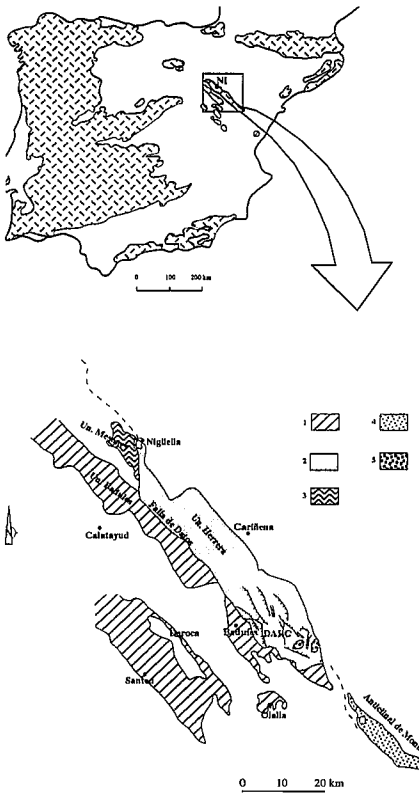


Fig. 1.- Localización del área de trabajo y esquema geológico del paleozoico de las Cadenas Ibéricas; NI: Nigüella. 1) Unidad de Badules (Precámbrico-Ordovícico); 2) Unidad de Herrera (Cámbrico Superior-Devónico); 3) Unidad de Mesones (Cámbrico Inferior-Medio); 4) Unidad de Herrera (Namuriense y Westfaliense); 5) Aureolas térmicas; DARC: Depresión Axial del río Cámaras.

Fig. 1.- Location of Nigüella outcrops area with geological setting of paleozoic rocks at the Iberian Chains; NI: Nigüella. 1) Badules Unit (Precambrian-Ordovician); 2) Herrera Unit (Upper Cambrian-Devonian); 3) Mesones Unit (Lower-Middle Cambrian); 4) Herrera Unit (Namurian-Westfalian); 5) Thermal aureole. DARC: Cámaras river Axial Depression.

Luesma. Los submiembros dlcβ y dlcγ del miembro dlc afloran completos en Ni4; además dlcγ es más potente y contiene más niveles calcáreos que en el área tipo (DARC), lo que nos ha permitido realizar un muestreo más detallado de éste submiembro en Nigüella (Fig. 2). La parte correspondiente a la Fm. Luesma en la sección Ni4 mide 116 m; de éstos, 70 pertenecen al submiembro dlcα (incompleto) los 6m inferiores corresponden a pizarras negras y los siguientes a ortocuarcitas blancas, con varios niveles ferruginosos, que contienen intercalados niveles lenticulares calcáreos decimétri-

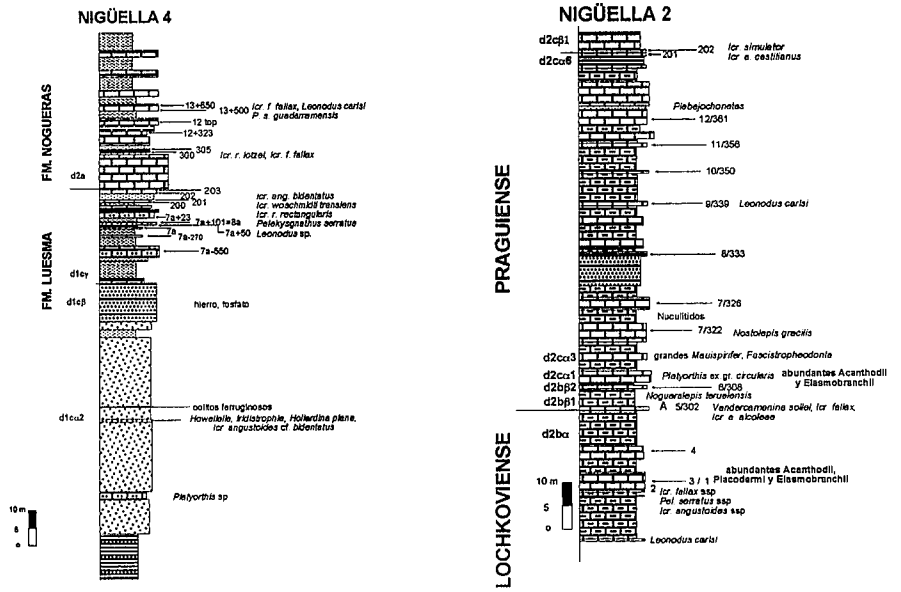


Fig. 2.- Columnas estratigráficas Nigüella 4 y Nigüella 2 con indicación de muestras y niveles relevantes.

Fig. 2.- Stratigraphic columnar sections Nigüella 4 and Nigüella 2 with indication of some sample levels and relevant horizons.

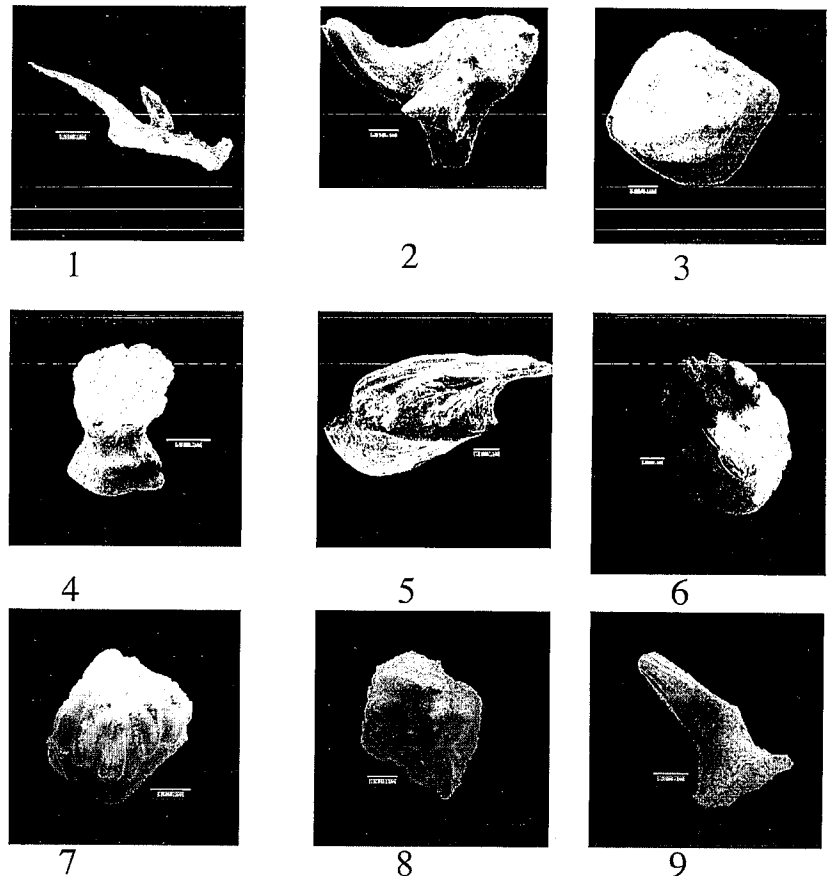


Fig. 3.- Dientes y escamas de peces. Escala de figuras 1, 4, 7 y 9: 500 micras; 2, 3, 6 y 8: 250 micras; 5: 100 micras. 1) Dientes de Ichnacanthidae indet.; 2) y 9) dientes de *Leonodus carlsi* Mader; 3) escama de *Nostolepsis* sp.; 4) escama de "Morfotipo 1"; 5) escama de *Gomphonchus* aff. *hopei* (Gross); 6) escama de *Machaeracanthus stonehousensis* (Legault); 7) escama de *Nostolepsis costata* Goujet; 8) Tesseræ of *Ohioapsis tumulosa* Wells.

Fig. 3.- Fish teeth and scales. Figures bar scale: 1, 4, 7 and 9: 500 micras; 2, 3, 6 and 8: 250 micras; 5: 100 micras. 1) *Ichnacanthidae* indet. teeth; 2) and 9) teeth of *Leonodus carlsi* Mader; 3) scale of *Nostolepsis* sp.; 4) scale of "Morfotipo 1"; 5) scale of *Gomphonchus* aff. *hopei* (Gross); 6) scale of *Machaeracanthus stonehousensis* (Legault); 7) scale of *Nostolepsis costata* Goujet; 8) Tesseræ of *Ohioapsis tumulosa* Wells.

	Ni 2/12	Ni 2/11	Ni 2/10 350	Ni 2/10	Ni 2/9/339-3	Ni 2/9	Ni 2/8/335	Ni 2/8/333 b	Ni 2/7	Ni 2/7/ Base	Ni 2/6/312	Ni 2/6/308b	Ni 2/6/308a	Ni 2/6/ Base	Ni 2/5/302	Ni 2/5/ Base	Ni 2/4/3	Ni 2/4/1	Ni 2/3top	Ni 2/3/4	Ni 2/3/3	Ni 2/3/2	Ni 2/3/1	Ni 2/3	Ni 2/2	Ni 2/1	Ni 2/0/ Base	
<i>Turinia</i> sp.																												
<i>Turinia pagei</i>								?										1										
<i>Nostolepis arctica</i>											1							1										
<i>Nostolenis aff. arctica</i>																												
<i>Nostolepis costata</i>																			1									
<i>Nostolepis gracilis</i>										1																		
<i>Nostolepis oplicata</i>																										1		
<i>Nostolepis striata</i> ?																												
<i>Cheracanthoides</i> ? sp.																												
<i>Wetteldorfia</i> sp.											1																	
Ischnacanthidae indet.											1																	
<i>Gomphonchus</i> aff. <i>hoppei</i>											1														1			
<i>Machaeracanthus</i> sp. A																												
<i>Machaeracanthus</i> sp.																								1				
<i>M. stonehouseensis</i>																												
Morfotipo A1																												
Morfotipo B1																												
Morfotipo C1																												
Morfotipo E1																												
Tesseræ (Placodermii ?)																									1			
T. radiales (Placodermii)																												
<i>Ohioaspis tumulosa</i>																												
<i>Celtiberina</i> ?? sp.																												
<i>Araucia federicoi</i>																												
<i>Leonodus</i> sp.																												
<i>Leonodus</i> sp. A																												
<i>Leonodus carlsi</i>																									1	1		
<i>Lunulensis leonensis</i>																												
<i>Noxueralenis ternelensis</i>																												
<i>Hercynolenis meichneri</i>																												
<i>Pruemolenis</i> sp.																												

Lochkoviense Praguense

Tabla 1.- Distribución de taxones en la sección Nigiüella 2 (Ni2).

table 1.- Nigiüella 2 (Ni2) taxa range chart.

cos que han proporcionado la fauna de braquiópodos y conodontos citado por Carls y Valenzuela-Ríos (1999); ninguno de éstos niveles ha proporcionado hasta ahora restos de peces. El submiembro d1cβ son 20 m de alternancia de areniscas y pizarras; a techo las areniscas son ortocuarcitas. El d1cγ está constituido por una alternancia de niveles lenticulares decimétricos calcáreos, bancos gruesos de arenisca bioturbada y niveles de pizarras que son más potentes hacia la base. Hay abundantes niveles lumacélicos y en este submiembro aparecen ya los primeros restos de peces que son escasos y están mal preservados (ver más abajo). La potencia del Mb. d2a es desconocida, se han medido 48 m en Ni4 con la siguiente secuencia: 9,8 m de un potente paquete masivo de caliza ferruginizada con abundantes briozoos que da un resalte espectacular en el paisaje. Los restantes 38 m están constituidos por una alternancia de bancos de calizas, más potentes y numerosos en los 9 m inferiores, y niveles de

pizarras, que son dominantes en los 27 m superiores.

La sección Ni2 comprende desde la parte superior del miembro d2a a la parte inferior del d2c. La sección comienza con un banco calcáreo de 55 cm que se apoya mecánicamente sobre lutitas rojas; encima siguen más de 9 m de lutitas rojas con intercalaciones de algún pequeño paleocanal (hasta 3 cm) de arenisca. Después vienen unos 12 m de intercalaciones de bancos calcáreos y niveles de pizarras. Todos estos materiales, con un espesor total de 22 m, se atribuyen a la parte final del miembro d2a. Su correlación con los materiales de la sección Ni4 es todavía problemática. El miembro d2b está completo (Fig. 2), mide en ésta sección 22 m, está constituido fundamentalmente por margas y lutitas con escasos niveles calcáreos y algún paleocanal pequeño de areniscas e incluye el banco-guía «Leitbank A» con *Vandercammenina sollei* que es el indicador bioestratigráfico del comienzo del Praguense en facies renanas y que en Ni2 mide 60 cm. Este nivel no

solo marca el comienzo del Praguense, sino que también sirve de límite entre los submiembros d2bα/β. El miembro d2c está incompleto, aunque incluye el límite entre sus dos submiembros. En Ni2 afloran 72 m, de los cuales 58 m corresponden al d2cα. Este submiembro comienza en Ni2 con un paquete de caliza lumacélica con *Platyorthis ex. gr. circularis*. A partir de aquí, la secuencia paleontológica (fundamentalmente braquiópodos) y la litológica, permiten reconocer la fina subdivisión practicada en la DARC y correlacionar con mucho detalle (incluso a nivel de capas centimétricas individuales) esta parte de la secuencia en ambas regiones (Carls y Valenzuela-Ríos, 1999). En Ni2 solamente afloran los 14 m inferiores del submiembro d2cβ que está constituido aquí por una alternancia de calizas margosas y lutitas finas, que contienen una fauna conchífera más variada que junto con un importante cambio litológico (fin de los aportes siliciclásticos, fundamentalmente paleocanales, tan abundantes en el submiembro

inferior) se interpreta como el comienzo de un pulso transgresivo en toda Iberoarmórica (Valenzuela-Ríos y Carls, 1996; Carls y Valenzuela-Ríos, 1999).

Paleontología de vertebrados

La procedencia de las muestras y la distribución estratigráfica de los taxones mencionados a continuación se detalla en la figura 2 y en la tabla 1. La fauna de peces determinada pertenece a las superclases Agnata (Clase Thelodonti: *Turinia* spp.) y Gnatostomata: Clase Acanthodii con Clamátidos (*Nostolepis* spp., *Cheiracanthoides* sp., *Wetteldorfia* sp.), Ischnacanthidos (*Gomphonchus* spp.) y *Machaeracanthus* spp. (de ascripción incierta); Clase Placodermi con Rhenánidos (*Ohioaspis tumulosa* Wells e indeterminados tesseræ); Clase *Chondrythia* Wells con Euseláceos (*Celtiberina* sp., *Arauzia federicoi* Wang), Xenacántidos (*Leonodus* sp. A y *Leonodus carlsi* Mader, Cladoseláceos (*Lunalepis leonensis* Mader, *Nogueralepis teruelensis* Mader, *Hercynolepis meischneri* Gross y *Pruemolepis* sp.).

Los escasos y mal preservados restos hallados en Ni4 son sobre todo fragmentos de escamas muy deterioradas, lo que no permite por el momento su clasificación taxonómica. Los hallazgos más bajos determinados (dentro de la Fm. Luesma) pertenecen a dientes de *Leonodus* sp. Mader en el nivel Ni4/7a+50.

Dientes y escamas de *Leonodus carlsi* se registran ya en el banco basal del corte Ni2 (Ni2/0/Base) que pertenece al miembro d2a (ver más arriba). Un poco por encima (Ni2/3/1) aparece ya una asociación rica compuesta por *Turinia* sp., *Nostolepis arctica* Vieth, *Nostolepis* cf.

arctica sensu Wang, *Nostolepis applicata* Vieth, *Gomphonchus* aff. *hoppei* (Gross), ischnacanthidos indeterminados, *Machaeracanthus* sp., *Machaeracanthus stonehousensis* (Legault), *Ohioaspis tumulosa* Wells, *Celtiberina* sp., *Leonodus carlsi* Mader, *Lunalepis leonensis* Mader, *Nogueralepis teruelensis* Wang, *Hercynolepis meischneri* Gross, *Pruemolepis* sp. Este nivel está unos 19 m por debajo del límite L/P. Unos 9,5 m por encima de este límite (Ni2/6/312) se reconoce otra asociación rica donde identificamos *Nostolepis* aff. *arctica* *Nostolepis gracilis* Gross, *Wetteldorfia* sp., *Gomphonchus* aff. *hoppei*, *Machaeracanthus* sp., *Leonodus* sp. y *Leonodus carlsi*. De aquí hasta el final de la serie (Ni2/12) siguen apareciendo restos de peces aunque la diversidad disminuye. Es destacable la presencia de dos niveles (Ni2/3/1 y Ni2/6/312) ricos en fauna por encima y debajo del límite L/P.

Consideraciones finales

Los hallazgos de restos de peces en dos secciones de Nigiella son abundantes y variados; su concurrencia en numerosos niveles con otros grupos fósiles permitirá un control mutuo de sus rangos estratigráficos. Dentro de los hallazgos destacan dos niveles (Ni2/3/1 y Ni2/6/312) tanto por su variedad y abundancia como por su posición estratigráfica. En este último aspecto, estos dos niveles acotan el límite L/P y por lo tanto contribuyen a caracterizar el citado límite con otro grupo fósil. Además hallazgos similares por encima y debajo del límite L/P se han citado en otras localidades de la Cordillera Ibérica (Wang, 1993), en las Montañas Esquitosas Renanas y en las Ar-

denas (Blieck *et al.* 1995). La importancia de Nigiella radica en presentar estos dos niveles en una serie continua.

Agradecimientos

Este trabajo que representa una contribución al proyecto PICG 421 ha sido parcialmente subvencionado por una ayuda del Instituto Gil-Albert (Diputación de Alicante), la Fundación Alexander von Humboldt y el Proyecto DGICYT PB 98/1558.

Referencias

- Botella, H. y Valenzuela-Ríos, J.I. (1999a): IV *Europ. Workshop on Vertebrate Paleontol.*, 28, Albarracín.
- Botella, H. y Valenzuela-Ríos, J.I. (1999b): *Temas Geol. Min. Inst. Geol. Min. España*, 26: 591
- Blieck, A., Goujet, D., Janvier, P. y Meilliez, F. (1995): *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat. París*, 17 (C-14): 447-459
- Carls, P. (1999): *VI Jorn. Aragonésas Paleontol.*; Ricla: 101-164
- Carls, P. y Valenzuela-Ríos, J.I. (1998): *Rev. Esp. Paleontol. n. extr. Homenaje Prof. Gonzalo Vidal*: 121-140.
- Carls, P. y Valenzuela-Ríos, J.I. (1999): *Rev. Esp. Paleontol.* 14 (2): 115-128.
- Valenzuela-Ríos, J.I. (1989) *Azuara* 1: 35-43
- Valenzuela-Ríos, J.I. y Carls, P. (1996): *XII Jornad. Paleontol.*: 119-120. Badajoz
- Valenzuela-Ríos, J.I. y Carls, P. (1998): *ECOS VII*: 114-115. Bolonia
- Valenzuela-Ríos, J.I.; Carls, P. y Botella, H. (1999): *Temas Geol. Min. Inst. Geol. Min. España*, 26: 651-652
- Wang, R. (1993): *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg* 161: 1-205.