

El desarrollo estratigráfico en las unidades alóctonas del área de Gamonedo-Cabrales (Picos de Europa, Asturias, NW de España)

Stratigraphic development in the allochthonous units of the Gamonedo-Cabrales Area (Picos de Europa, Asturias, NW Spain)

E. Martínez García y E. Villa

Departamento de Geología, Universidad de Oviedo

ABSTRACT

Structural and palaeontological (mainly fusulinids) studies of the area between Gamonedo and Cabrales have shown the existence of more than nine tectonically superposed units showing differences in the unconformable syn-orogenic successions deposited in between orogenic episodes. There are three successions, the lower one between the Leonian and Asturian unconformities composed of the Gamonedo and Demués formations of latest Moscovian (Myachkovsky) - mid Kasimovian (Khamovnichesky) age, the middle one between the Asturian and Saalian unconformities and consisting of the Puente de los Cabrales and Cavandi formations of late Kasimovian (Dorogomilovsky) - Gzhelian age, and the higher one above the Saalian unconformity, represented by the Mestas de Con Formation of Gzhelian age.

Key Words: stratigraphy, tectonics, palaeontology, Fusulinids, Picos de Europa, Asturias, NW Spain

Geogaceta, 24 (1998), 219-222
ISSN: 0213683X

Introducción

En los últimos años, los autores han desarrollado investigaciones sobre la estructura y edad de las formaciones pre- y sinorogénicas del Carbonífero del flanco norte de los Picos de Europa (área de Gamonedo-Cabrales).

Existen datos paleontológicos de esta región desde antiguo (López Agós, 1921; Delépine, 1947; Wagner, 1967, etc.) y de la geología en época más reciente (Marcos, 1967; Martínez García y Wagner, 1971, etc.). La información paleontológica más moderna ha mostrado la existencia en la Cordillera Cantábrica de sucesiones sin-orogénicas de niveles marinos con edades que llegan hasta el Kasimoviense superior (van Ginkel, 1971, Martínez Chacón y Winkler-Prins, 1985, entre otros). Por lo general, y hasta hace relativamente poco tiempo, se ha venido estimando que estas sucesiones sinorogénicas eran esencialmente contemporáneas. Sin embargo, una cartografía más detallada, basada en la edad de los niveles calcáreos mediante estudio de fusulínidos, ha revelado: 1) que la región de Gamonedo-Cabrales está formada por diversas unidades alóctonas; 2) que la composición estratigráfica de cada una de esas

unidades puede ser diferente; y 3) que los materiales sinorogénicos cubren un lapso de tiempo mayor del inicialmente sospechado. El trazado de las mencionadas unidades alóctonas se ha apoyado en datos de fusulínidos que, en parte, ya han sido publicados (Martínez García y Villa, 1986; Villa y Martínez García, 1989; Villa, 1995; Villa y van Ginkel, *in litt.*), mientras que otros se dan a conocer en este trabajo, en el que, además, se define un conjunto de unidades litoestratigráficas que abarca toda la sucesión sinorogénica.

Geología del área de Gamonedo-Cabrales

Las sucesiones estratigráficas paleozoicas que afloran en el área de Gamonedo-Cabrales, están repetidas varias veces a causa de los accidentes tectónicos originados durante las etapas de deformación sucedidas entre el Myachkovsky (parte final del Moscoviense) y el Pérmico inferior. Se trata de cabalgamientos de vergencia sur y dirección E-W que dividen la zona en 9 unidades principales (Fig. 1); alguna de las cuales puede presentar escamas secundarias. Hemos denominado a estas unidades por su situación geográfica. Mencionadas de S a N son las si-

guientes: Llerosos, Gamonedo, Demués, Bobia, La Molina, Berodía, Ortiguero, Pándiello y Asiego. Algunas de ellas, como las de Llerosos y Gamonedo, se pueden dividir en sectores diferentes debido a la existencia de estructuras anteriores, lo que se traduce en grandes variaciones laterales en su estratigrafía (Fig. 2).

Las sucesiones estratigráficas de edad Carbonífera registran diversas fases de actividad tectónica (Martínez García, 1991; Martínez García *et al.*, 1991) manifestadas por la presencia de discordancias o disconformidades. Comparando con los acontecimientos establecidos por Wagner (1965) en la Zona Cantábrica, podemos asignar a estas fases la denominación de Fase Leónica (determinada por la discordancia de edad Westfaliense D superior) y la Fase Astúrica (discordancia de edad Estefaniense B), añadiendo una nueva fase de edad Estefaniense C-Autuniense, conocida desde antiguo como Fase Ura-liense. Entre estas discordancias principales se encuentran asimismo discordancias locales que han podido ser datadas mediante el estudio de las faunas de fusulínidos. Denominaremos a las sucesiones existentes entre estas discordancias como sinorogénicas, ya que la actividad tectónica, tanto compresiva como exten-

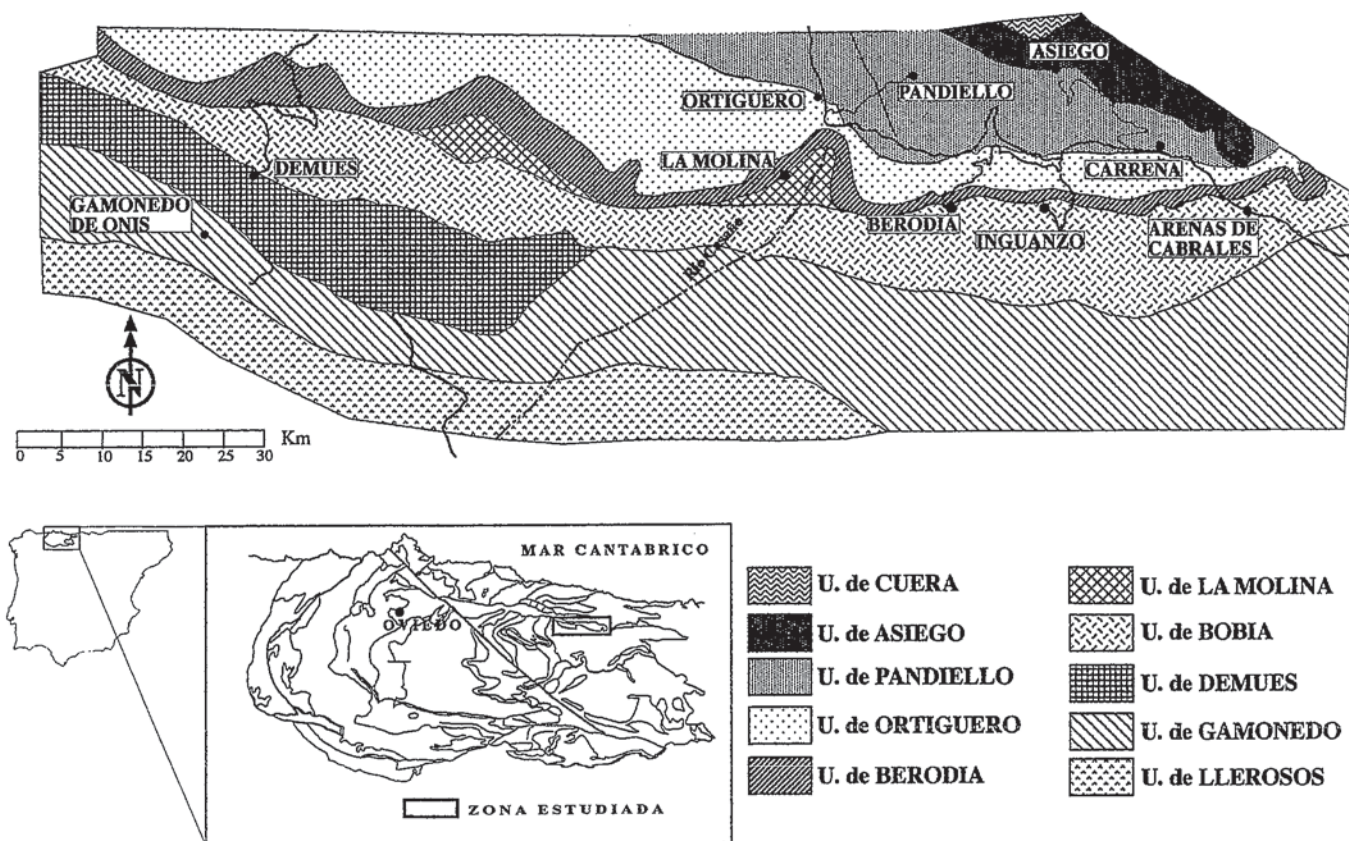


Fig. 1.- Unidades tectónicas del área de Gamonedo-Cabrales

Fig. 1.- Tectonic units in the Gamonedo-Cabrales Area

sional, parece haber sido incesante en un largo período de tiempo que abarca desde el Westfaliense D superior hasta el Pérmico inferior (unos 15 Ma).

La sucesión preorogénica

La sucesión preorogénica en este área está representada por sedimentos de edad Cámbrico inferior-medio (Formación Láncara) que forma la base de algunas unidades alóctonas (Martínez García, 1978), seguida por areniscas y pizarras de la Formación Oville (Cámbrico superior-Tremadoc) y cuarcitas blancas de la Formación Barrios (Ordovícico inferior). Sobre estas últimas descansa la sucesión Carbonífera que comienza por un conjunto Tournaisiense-Viseense de pizarras negras (Formación Vegamián) alternando según los dominios con calizas bioclásticas (Formación Baleas), calizas rojas nodulosas y radiolaritas del Viseense (Formación Genicera), y una sucesión calcárea datada mediante fusulináceos y constituida por calizas negras fétidas laminadas del Serpujoviense (Formación Barcaliente), calizas grises masivas de edad Bashkiriense superior (Formación Valdeteja) y calizas tableadas grises, se-

guidas de calizas masivas claras y rosadas, esencialmente moscovienses (Formación Picos de Europa) (Villa y Martínez García, 1989). El espesor conservado de esta sucesión es variable. En algunos puntos, debido a la discordancia Leónica, el Carbonífero está reducido al conjunto Tournaisiense-Viseense y a unas decenas de metros de la Formación Barcaliente. En cambio, en otras áreas, en las que la discordancia Astúrica no ha profundizado mucho, puede llegar a verse una potente sucesión del Bashkiriense-Moscoviense. Las facies que se observan en la sucesión preorogénica del área de Gamonedo-Cabrales son comparables a las que aparecen más al sur, en el dominio meridional de los Picos de Europa (Maas, 1974; Farias, 1982; Martínez García y Rodríguez Fernández, 1984).

Con la excepción de la unidad de Bobia, la sucesión preorogénica está presente en todas las unidades alóctonas. Sin embargo, las sucesiones más completas son las que afloran en las unidades meridionales (especialmente en la unidad de Gamonedo), mientras que la mayoría de las unidades situadas al norte únicamente presentan en su base espesores variables de la Formación Picos de Europa (Fig. 2).

Sucesiones sinorogénicas

La sucesiones sin-orogénicas del área de Gamonedo-Cabrales están compuestas por varias unidades litoestratigráficas que aparecen agrupadas en tramos separados por, al menos, tres discordancias importantes. De más antigua a más joven, se pueden reconocer las siguientes formaciones:

Formación Gamonedo

Fue descrita inicialmente en el sector próximo al pueblo del mismo nombre por Martínez García y Villa (1986), Martínez García (1991) y Villa (1995). Esta sucesión, separada por una discordancia erosiva (discordancia Leónica) de la Formación Barcaliente, aparece en las unidades de Llerosos, Gamonedo y Demués. Está constituida por conglomerados polimícticos, calizas brechoides, areniscas, lutitas y delgadas capas de carbón. La potencia varía entre unas decenas de metros en el sector oriental de la unidad de Gamonedo hasta superar un centenar algo más al oeste, en el sinclinal de Covalierda.

La edad Myachkovsky superior (Cantabriense inferior) de la capas de Gamo-

nado fué establecida gracias a la presencia de *Fusulinella alvaradoi* van Ginkel, *F. branoserae* van Ginkel, *Fusulinella* sp., *Fusiella* cf. *typica* sparsa Sheng, *Schubertella* ex gr. *toriyamai* (Ishii), *Schubertella* ex gr. *obscura* Lee y Chen, *Schubertella* ex gr. *paraobscura* Putrja y Leontovich, *Millerella* cf. *mutabilis postera* (Kireeva) y *Fusulina* ex gr. *pankouensis* (Lee) en muestras recogidas en el corte del Canto del Peredo (Villa, 1995). Nuevas muestras tomadas en numerosos niveles de la formación a lo largo de una amplia zona que se extiende desde Sojaedo hasta la Collada Lincós, han proporcionado siempre edades correspondientes al Moscoviense final. Así pues, parece que la Formación Gamonedo se depositó durante un periodo relativamente corto de tiempo.

Formación Demués

En el sector situado al este-sureste a la localidad de Demués (Onís), dentro de la unidad de este nombre, aparece una sucesión de variada litología (conglomerados calcáreos, calclititas, areniscas, lutitas, margas, calizas e, incluso, algún nivel carbonoso) denominada Formación Demués. En capas situadas en los niveles más bajos de la sucesión (al oeste de la Cabeza de Pandescura) se han hallado fusulináceos de la Zona de Protriticites (Krevyakinsky, Kasimoviense inferior), mientras que en la parte superior (niveles situados por debajo del alto de La Berruga) han aparecido formas de la Zona de Montiparus probablemente pertenecientes al Jamovnichesky más alto.

Parte de la formación (los tramos medios y superiores de la misma) aparece bien expuesta en el corte de la pista que va desde Demués al collado Lincós. En las calclititas que afloran en la parte baja de este corte se han encontrado fusulináceos reabajados del Moscoviense (*Eostaffella*, *Pseudostaffella*, *Fusulinella*, etc.) junto con fragmentos de *Protriticites* que podrían pertenecer al techo del Myachkovsky o al Kasimoviense basal, lo que indicaría una edad mínima del Krevyakinsky. En la parte media de esta misma sección se encuentran formas similares a *Protriticites plicatus* Kireeva, *P. unbonoreticulatus* Kireeva y *P. manukolovae* Kireeva que, por lo avanzado de los rasgos de la pared, sugieren una edad cercana al límite entre el Krevyakinsky y el Jamovnichesky (Villa *et al.*, 1997). Finalmente, en la parte superior de la sección, aparecen diversas especies de *Montiparus* asociadas a *Triticites* primitivos, indicando en conjunto una edad equivalente al Jamovnichesky superior.

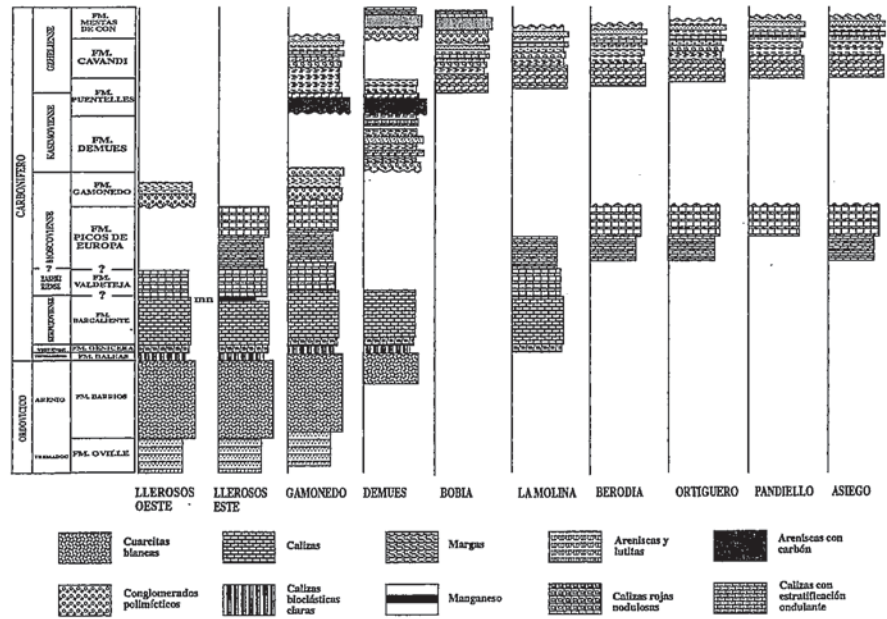


Fig. 2.- Columnas estratigráficas esquemáticas de las unidades tectónicas en el área de Gamonedo-Cabrales

Fig. 2.- Generalized stratigraphic successions found in the tectonic units of the Gamonedo-Cabrales area

Por otra parte, en un sector próximo a las minas de Dobros, es decir, en un sector de la unidad de Gamonedo situado más al este, se encuentra discordante sobre las calizas de la formación Picos de Europa una sucesión formada por conglomerados calcáreos y calizas, que ha sido datada como Jamovnichesky basal (capas de Dobros de Villa y Martínez García, 1989). Esta edad indica, por tanto, que las capas de Dobros son equivalentes a parte de la Formación Demués. Sin embargo, en la Formación Demués del sector occidental de la unidad del mismo nombre, aunque aparecen diversos niveles de conglomerados calcáreos y podrían existir pequeñas discordancias intraformacionales, hay representación tanto del Krevyakinsky como del Jamovnichesky, no existiendo una discordancia importante en la base de este último, como ocurre en el sector de Dobros.

La Formación Demués aparece únicamente en la unidad del mismo nombre. No se conoce ningún punto en el que pueda verse el tránsito entre esta formación y la Formación Gamonedo, aunque ambas parecen sucederse en el tiempo. Únicamente en una pequeña escama asociada, que aflora en una zona muy próxima al pueblo de Demués, se observan tramos del Jamovnichesky (¿Formación Demués?) que yacen sobre niveles del Myachkovsky (¿Formación Gamonedo?), lo que apoyaría la existencia, al me-

nos localmente, de una disconformidad entre ambas formaciones.

Tanto la sucesión de la Formación Demués como la de las capas de Dobros están cortadas por una discordancia mayor, originada tras la deformación de la Fase Astúrica.

Formación Puentellés

La sucesión existente sobre la discordancia Astúrica corresponde a las formaciones Puentellés (Martínez García, 1981) y Cavandi (Martínez García y Wagner, 1982), y se encuentra presente en las unidades situadas por encima de la de Llerosos. La formación Puentellés ha sido descrita como constituida por dos miembros, siendo el basal una arenisca con restos de plantas de edad Estefaniense B (Martínez García y Wagner, 1971; Wagner y Martínez García, 1998). En el sector de Gamonedo, las areniscas tienen unas decenas de metros de espesor y están seguidas por un nivel calcáreo de 6-8 m en la que los fusulináceos permiten su datación como Kasimoviense superior (Dorogomilovsky, van Ginkel, 1971; Villa, 1995). Sin embargo, estas calizas parecen ser más modernas en los afloramientos de las cercanías de Panes (que serían la prolongación hacia el este de la unidad de Bobia) donde fué definida la formación, y en los de Asiego (unidad de Pandiello) (Villa y van Ginkel, *in litt.*), en donde podrían

alcanzar el Gzheliense. Las areniscas de la Formación Puentellés solamente se encuentran en las unidades de Gamonedo y Demués, ya que en las mas septentrionales, es el nivel calcáreo el que reposa directamente en discordancia sobre el basamento preorogénico, generalmente con un conglomerado basal polimíctico. Como se observa en la Fig. 2, la Formación Puentellés llega a descansar sobre la Formación Barcaliente en la parte oriental de la unidad de Gamonedo, mientras que en la de La Molina lo hace ya sobre la base de la Formación Picos de Europa y en la de Berodia sobre el tramo masivo de esta última. En las unidades de Ortiguero, Pandiello y Asiego, por debajo de la discordancia Astúrica, se encuentran términos cada vez más altos de la Formación Picos de Europa, indicando así la existencia de un basculamiento general del basamento hacia el N anterior a dicha discordancia.

Formación Cavandi

La formación Cavandi (Martínez García y Wagner, 1982) está constituida por varios centenares de metros de una sucesión esencialmente pelítica, con intercalaciones de areniscas, areniscas calcáreas, *debris flows* calcáreos y calizas bioclásticas que contienen fusulináceos probablemente de edad Gzheliense. Dicha formación aparece en todas las unidades con excepción de la de Llerosos.

Formación Mestas de Con (ex. Fm. San Tirso in Martínez García *et al.*, 1991)

En las proximidades de la localidad de Mestas de Con, discordante sobre las unidades de Ortiguero y Pandiello, ha sido descrita una sucesión denominada inicialmente Formación San Tirso (Martínez García *et al.*, 1991), constituida por areniscas cuarcíticas, lutitas y calizas. Dada la dificultad de correlación con la Fm. San Tirso de la Cuenca Carbonífera Central (Wagner y Martínez García, 1982), se atribuye a la sucesión de Mestas de Con la denominación Formación Mestas de Con. En las areniscas basales aparecen restos de plantas de edad Estefaniense C-Autuniense y abundantes moldes de fusulináceos (posiblemente de Ferganites). Más al sur, al E de Demués, en el alto de La Berruga (unidad de Demués), se encuentra en posición discordante sobre las formaciones Demués y Puentellés una sucesión constituida por conglomerados calcáreos de matriz arenosa, lutitas, areniscas y calizas. En estas

calizas de La Berruga se ha encontrado una asociación de fusulináceos con características singulares, no detectadas hasta ahora en ningún otro tramo de las sucesiones sinorogénicas, a la que atribuimos una probable edad Gzheliense. Si esta edad se confirmase, los tramos de La Berruga serían equivalentes en edad a la Formación Mestas de Con, restos de la cual también se encuentran en los alrededores de Inguanzo y Berodia (unidad de Bobia), discordantes sobre la Formación Cavandi.

Conclusiones

En el área de Gamonedo-Cabrales se encuentra una sucesión de unidades cabalgantes, la mayoría de ellas con vergencia Sur, en las que afloran las formaciones sinorogénicas postleónicas denominadas de Gamonedo (Myachkovsky), Demués (Krevyatsky-Jamovnichesky) y las postastúricas de Puentellés y Cavandi (Kasimoviense superior-Gzheliense) y Mestas de Con (Gzheliense).

Las diferentes unidades muestran tramos de la sucesión carbonífera cada vez más jóvenes cuanto más al norte están situadas. Los primeros materiales sinorogénicos (situados por encima de una discordancia importante), están representados en la Formación Gamonedo y tienen una edad Moscoviense final (Myachkovsky superior), aflorando solamente en las unidades meridionales.

La Formación Demués, que podría reposar discordantemente sobre la anterior, tiene una edad Kasimoviense inferior (Krevyatsky-Jamovnichesky) y está restringida a la unidad de Demués.

Las formaciones Puentellés y Cavandi, del Kasimoviense superior (Dorogomilovskiy)-Gzheliense, aparecen en discordancia sobre términos cada vez más altos del basamento preorogénico. Las calizas de la Formación Puentellés parecen ser diacrónicas, con edades más jóvenes en las unidades más septentrionales.

La Formación Mestas de Con, de edad Gzheliense (Autuniense), aflora en discordancia sobre el resto y constituye el último registro sedimentario con carácter netamente marino de todo el Paleozoico cantábrico.

Agradecimientos

Este trabajo ha contado con financiación del Proyecto DGICYT 94-1337 y del Proyecto de la Universidad de

Oviedo NP-97-28. Se agradecen a R. H. Wagner las sugerencias y correcciones del texto. Realizado dentro del P.I.C.G. 376 de UNESCO-IUGS.

Referencias

- Délepine, G. (1943): *Mem. Acad. Sci. Inst. France*, Paris, 66: 1-122.
- Fariás, P. (1982): *Trabajos de Geología*, Univ. Oviedo, 12: 63-72.
- Ginkel, A. C. (1971): *Leidse Geol. Meded.*, 47: 115-161.
- López Agós, A. (1921): *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.*, 21: 59-62.
- Marcos, A. (1967): *Trabajos de Geología*, Univ. Oviedo, 1: 39-46.
- Martínez Chacón, M. L. y Winkler Prins, C. F., (1985): *C. R. X Congr. Int. Strat. Geol. Carb.*, 2: 435-448.
- Martínez García, E. (1978): *Trabajos de Geología*, 10: 341-349.
- Martínez García, E. (1981): *Trabajos de Geología*, 11: 95-127.
- Martínez García, E. (1991): *Giornale di Geologia*, 53/1: 209-228.
- Martínez García, E., y Rodríguez Fernández, R. (1984). *Inst. Geol. Min. Esp.*, 45p.
- Martínez García, E., y Villa, E. (1986): *Actas IX Congr. Nac. Sedim.*, 50, V. II: 719-726.
- Martínez García, E., y Wagner, R. H. (1971): *Trabajos de Geología*, 3: 285-305.
- Martínez García, E., y Wagner, R. H. (1982): *Trabajos de Geología*, 12: 119-124.
- Martínez García, E., Wagner, R. H., y García Ramos, J. C. (1991): *Geogaceta*, 10: 160-162.
- Maas, K. (1974): *Leidse Geol. Meded.*, 49: 369-475.
- Villa, E. (1995): *Biostratigraphie du Paléozoïque*, 13: 1-261.
- Villa, E., Bahamonde, J. R., Martínez Chacón, M. L., Martínez García, E., Méndez, C., Sánchez de Posada, L. C. (1997): *Guidebook Field Trip Working Group SCCS Project 5*
- Villa, E., y Van Ginkel, A. (*in litt*). *Revista Española de Paleontología*.
- Villa, E., y Martínez García, E. (1989): *Trabajos de Geología*, 18: 77-93.
- Wagner, R. H. (1965): *Mem. Inst. Geol. Min. Esp.*, 66: 1-169.
- Wagner, R. H. (1967): *Trabajos de Geología*, 1: 47-58.
- Wagner, R. H., y Martínez García, E. (1998): *Revista Española de Paleontología*, 13/1, p. 93-106.