



NUEVAS CONSIDERACIONES SOBRE LA EDAD DE LA FORMACIÓN VÍA BLANCA.

Consuelo Díaz Otero⁽¹⁾, José Antonio Arz⁽²⁾, Ignacio Arenillas⁽²⁾, Eustoquio Molina⁽²⁾ y Nurys Corona⁽¹⁾

(1) Instituto de Geología y Paleontología. Vía Blanca y Línea del Ferrocarril S/N. San Miguel del Padrón, CP-11000. Ciudad de La Habana. Cuba. E-mail: consuelo@igp.minbas.cu; nurys@igp.minbas.cu

(2) Departamento de Geología (Área de Paleontología). Universidad de Zaragoza. 50009. e-mail: josearz@posta.unizar.es; ias@posta.unizar.es; emolina@posta.unizar.es

RESUMEN

En los trabajos realizados por P. Brönnimann y D. Rigassi (1963), en áreas de la Ciudad de la Habana y sus alrededores, se le asignó una edad de Campaniano- Maastrichtiano inferior a la Formación Vía Blanca, mediante un estudio bioestratigráfico basado en foraminíferos. Estos autores tuvieron en cuenta, además, su posición estratigráfica como unidad subyacente a la Formación Peñalver, considerada anteriormente como Maastrichtiano Superior y actualmente relacionada con el evento catastrófico del Límite Cretácico-Terciario en el área del Caribe. (Takayama et al., 2000; Molina et al., 2002)

El estudio de las asociaciones de foraminíferos registradas en la parte superior de la Formación Vía Blanca, en las localidades de Brönnimann y Rigassi (1963), dadas por estos autores como del Maastrichtiano inferior, permitió la identificación de especies de edad exclusivamente Maastrichtiano superior, tales como ***Abathomphalus mayaroensis***, ***Contusotruncana contusa***, ***Pseudoguembelina hariaensis*** y ***Plummerita hantkeninoides***, dentro de los foraminíferos planctónicos, y ***Omphalocyclus macroporus*** y ***Asterorbis cubensis***, dentro de los bentónicos.

Estudios actuales vinculados a las investigaciones del Límite Cretácico-Terciario en Cuba, que se llevan a cabo en colaboración con la Universidad de Zaragoza, permitió la identificación, por vez primera, de ejemplares de ***Plummerita hantkeninoides*** y ***Pseudoguembelina hariaensis***, en la parte superior de la Formación Vía Blanca, hecho especialmente relevante.

Recientemente, Arz y Molina (2000) han propuesto dividir la Biozona de ***Abathomphalus mayaroensis*** (reconocida para Cuba como tope del Maastrichtiano) en tres subzonas: Subzona de ***Abathomphalus mayaroensis***, Subzona de ***Pseudoguembelina hariaensis*** y Subzona de ***Plummerita hantkeninoides***. Se ha calculado que esta última subzona abarca aproximadamente los últimos 200 000 años del Maastrichtiano.

En conclusión, un estudio más preciso de las asociaciones de foraminíferos de la parte superior de la Formación Vía Blanca, permite proponer que dicha formación se extiende hasta el tope del Maastrichtiano superior.

ABSTRACT

Brönnimann y Rigassi (1963) assigned a Campanian-Maastrichtian age to the Vía Blanca Formation based on a foraminiferal biostratigraphic study in the area around Havana City. They took into account their stratigraphic position as underlying unity to the Peñalver Formation, which was considered in the past as Upper Maastrichtian and today as related with the Cretaceous/Tertiary boundary catastrophic event in the Caribe area (Takayama et al., 2000; Molina et al., 2002).

Recently, we have performed a study on the foraminiferal assemblages recorded in the upper part of the Vía Blanca Formation in collaboration with Zaragoza university (Spain) and linked to the investigations about the Cretaceous/Tertiary boundary in Cuba. The study was performed at the same sections studied by Brönnimann y Rigassi (1963). This study allowed us to identify by the first time several Upper Maastrichtian species in the upper part of the Vía Blanca Formation, such as the planktic foraminifera ***Abathomphalus mayaroensis***, ***Pseudoguembelina hariaensis*** and ***Plummerita hantkeninoides***, and the benthic ***Omphalocyclus macroporus*** and ***Asterorbis cubensis***.

These foraminiferal assemblages indicate that the upper part of the Vía Blanca Formation belongs to the ***Plummerita hantkeninoides*** Subzone according to the biozonation of Arz and Molina (2000). These authors proposed to subdivide the ***Abathomphalus mayaroensis*** Biozone (upper part of the Upper



Maastrichtian) in three subzones: *Abathomphalus mayaroensis* Subzone, *Pseudoguembelina hariaensis* Subzone and *Plummerita hantkeninoides* Subzone. It has been estimated that this uppermost subzone encompasses approximately the last 200 000 years of the Maastrichtian. Therefore, the present study has allowed us to suggest that the Vía Blanca Formation spans as far as the top of the Upper Maastrichtian.

Introducción

La formación Vía Blanca fue descrita por Brönnimann y Rigasi (1963) en una amplia área en los alrededores de La Habana, que abarca partes del trayecto de las Avenidas Monumental y Vía Blanca (de la cuál proviene su nombre) así como los poblados de Casa Blanca Cojímar y Guanabacoa. A pesar de que esta formación fue reconocida en un área bastante amplia, los autores antes mencionados no pudieron establecer una localidad tipo, debido a que no observaron el corte completo en ninguno de los afloramientos; fue definida a través de varias localidades donde estaban bien expuestos los distintos niveles de dicha formación.

Esta unidad litoestratigráfica ha sido redescrita por diferentes autores, como De Albear y Iturralde (1977), Piotrowska en Piotrowska et al. (1981), Flórez (1983) y Gil en Linares et al. (1985); aunque sin aportes significativos respecto a la edad, estos autores aportaron valiosos datos sobre su composición litológica y sus afloramientos y definieron diferentes estratotipos que han sido recogidos en el Léxico Estratigráfico de Cuba. Originalmente, la formación Vía Blanca fue subdividida por su litología y edad en los siguientes miembros:

- Campaniano (Miembros Calizas Bacuranao, Conglomerados Bahía y Río Piedras)
- Maastrichtiano inferior (Miembros Calcilutitas, Conglomerado Vía Blanca y Schoolhouse)

Esta subdivisión fue invalidada por Franco et al. (1992) durante los trabajos del Léxico Estratigráfico de Cuba, redefiniendo las localidades-tipo de los mismos como la esta formación.

La Formación Vía Blanca está representada litológicamente por secuencias de tipo flysch compuesta por argilitas, limolitas, areniscas, calcarenitas, calizas detríticas, arcillas y tufitas que se interrumpen en algunas zonas por la aparición de conglomerados polimícticos, de matriz arenosa y arcillo arenosa. En algunas regiones se desarrollan paquetes olitostromicos policomponentes. Su espesor oscila entre los 500 y 800 m. Estas secuencias afloran también en diferentes regiones de las provincias de Pinar del Río y Matanzas y están representadas por una rica asociación micropaleontológica donde dominan los foraminíferos y radiolarios.

En el presente trabajo, se estudia el contenido micropaleontológico de las diferentes localidades de Brönnimann y Rigasi y de la localidad-tipo de la Formación Peñalver (unidad suprayacente), basándonos fundamentalmente en foraminíferos. Esta revisión permitió estudiar el contacto entre las formaciones Vía Blanca y Peñalver (Fig.1), arrojando importantes datos sobre la edad de ambas.

Materiales y Métodos

Se revisaron todos los cortes de Brönnimann y Rigasi (1963) de la parte alta de la Formación Vía Blanca. Se realizó un muestreo de reconocimiento en la localidad de Avenida Monumental entre Vía Blanca y la Autopista Nacional, tomándose alrededor de 8 muestras, en los últimos 2 m de la formación. Este corte se corresponde precisamente con la localidad-tipo de la



Formación Peñalver, unidad que sobreyace a la Formación Vía Blanca (fig. 1). La parte alta de la Formación Vía Blanca está siendo revisada en colaboración con micropaleontólogos de la Universidad de Zaragoza (España) gracias a las investigaciones que se están realizando actualmente sobre el límite Cretácico-Terciario en Cuba.

Las muestras de rocas deleznales fueron procesadas por el método del levigado, que consiste en disgregar la roca con ayuda de H₂O₂, lavar el residuo con r detalle morfológico en la identificación de las diferentes especies de foraminíferos planctamices de 63 y 100 micras y secarlo con un horno a menos de 50°C. Las muestras de rocas duras fueron procesadas por el método de sección delgada. Para la obtención de un mayoónicos, se utilizó un microscopio electrónico de barrido y fotomicrografías. En el caso de secciones delgadas se utilizó un microscopio de luz transmitida.

Resultados y Discusión

Brönnimann y Rigasi (1963) sugirieron que la parte alta de la Formación Vía Blanca pertenecía al Maastrichtiano inferior. Sin embargo, analizando los conjuntos faunales reportados por ellos en este intervalo estratigráfico, existen claras evidencias de su edad Maastrichtiano superior por la presencia de las siguientes especies índices: *Pseudoguembelina excolata* (Cushman), *Rugoglobigerina macrocephala* Brönnimann, *Rugoglobigerina scotti* Brönnimann y *Gansserina gansseri* (Bolli). Estas especies fueron determinadas en las estaciones Baughman Station 1761 y Sisson Station 203 y en el perfil BR- 1054-1062, y consideradas como pertenecientes al Maastrichtiano inferior (Fig. 2).



El tope de la Formación Vía Blanca en el corte de la Avenida Monumental está constituido litológicamente por un flysch de lutitas, areniscas de diferentes granulometrías, calizas y margas (Fig. 3). En el mismo fue determinada la presencia de *Abathomphalus mayaroensis*, *Pseudoguembelina haraiensis* y *Plummerita hantkeninoides* (Brönnimann), correspondientes a la biozona *Abathomphalus mayaroensis*. *P. hantkeninoides* está considerada como indicadora de los últimos 200 000 años del Maastrichtiano, correspondiente a la subzona del mismo nombre. *Pseudoguembelina haraiensis* ha sido identificada en Cuba por primera vez. Además, *Plummerita hantkeninoides* ha sido identificada también por primera vez en la unidad litoestratigráfica estudiada. Esta última especie fue identificada anteriormente por A. Pszczolkoswki (1992) en muestras de pozos de la Formación Cacarajicara, en la provincia de Pinar del Río.

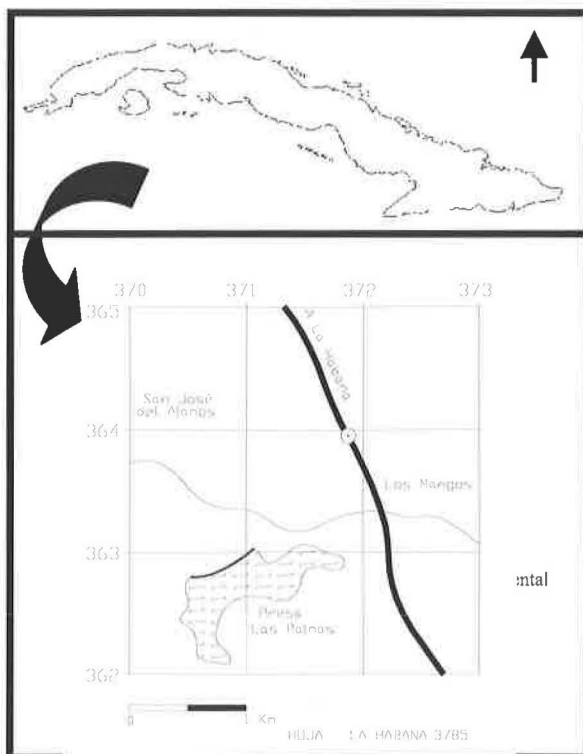


Fig. 3 Localización del corte de la Formación Vía Blanca, en la Avenida Monumental, objeto de reevaluación micropaleontológica.

Contusotruncana contusa es una especie abundantemente representada en la Formación Vía Blanca y ha sido utilizada corrientemente en Cuba como índice del Maastrichtiano superior. Sin embargo, en la actualidad, el límite Campaniano/Maastrichtiano ha sido redefinido por la Comisión Internacional de Estratigrafía, la cual ha aceptado la propuesta de Odin et al. (2001). Se ha decidido situar este límite coincidiendo con los primeros registros de **Contusotruncana contusa** y **Rugoglobigerina scotti**, por lo que la distribución estratigráfica de **Contusotruncana contusa** abarca ahora todo el Maastrichtiano. Caron (1985) consideró también a **C. contusa** como marcadora de este límite, localizándolo sobre la parte media de la Biozona de **Gansserina gansseri** (En Bolli et al., 1985). No obstante, aún cabe la posibilidad de que **C. contusa**, al igual que las especies de **Racemiguembelina**, apareciera en Cuba más tardíamente, en el Maastrichtiano superior, aunque esta posibilidad regional debe ser comprobada.

Además de las especies del Maastrichtiano superior la asociación micropaleontológica reportada para esta formación incluye la presencia de:

Foraminíferos planctónicos

Globotruncanella havanensis, **Contusotruncana contusa**, **Contusotruncana fornicata**, **Racemiguembelina fructicosa**, **Globotruncanella cf. petaloidea**, **Globotruncana lapparenti**, **Globotruncanita stuarti**, **Globotruncana arca**, **Globotruncana bulloides**, **Globotruncana aegyptiaca**, **Globotruncana linneana**, **Globotruncana ventricosa**, **Globotruncanita stuartiformis**, **Pseudotextularia elegans** y **Archaeoglobigerina cretacea**.

Foraminíferos bentónicos

Omphalocyclus macroporus, **Historbitoides kozaryi**, **Orbitoides tissoti**, **Orbitoides apiculata**, **Pseudorbitoides israelskyi**, **Orbitocyclina** sp., **Vaughanina cubensis**, **Sulcoperculina dickersoni**, **Sulcoperculina globosa**, **Chubbina cardenasensis**, **Asterorbis cubensis**, **Smoutina bermudezi**, **Accordiella conica**, **Sulcorbitoides pardoi**, **Dicyclina schlumbergeri**, **Sulcoperculina angulata**, **Pararotalia tuberculifera**.

Es muy común encontrar en este redepósito abundante de diferentes edades dentro de Cretácico, como corresponde a secuencias tubidíticas. Las especies más comúnmente reportadas son: **Marginotruncana marginata**, **Schackoina cenomana**, **Ticinella roberti**, **Rotalipora cushmani** así como **Nannoconus** s.l.



COLUMNA BIOESTRATIGRÁFICA DE LA FORMACIÓN VÍA BLANCA
SEGÚN BRONNIMANN Y RIGASI (1963)

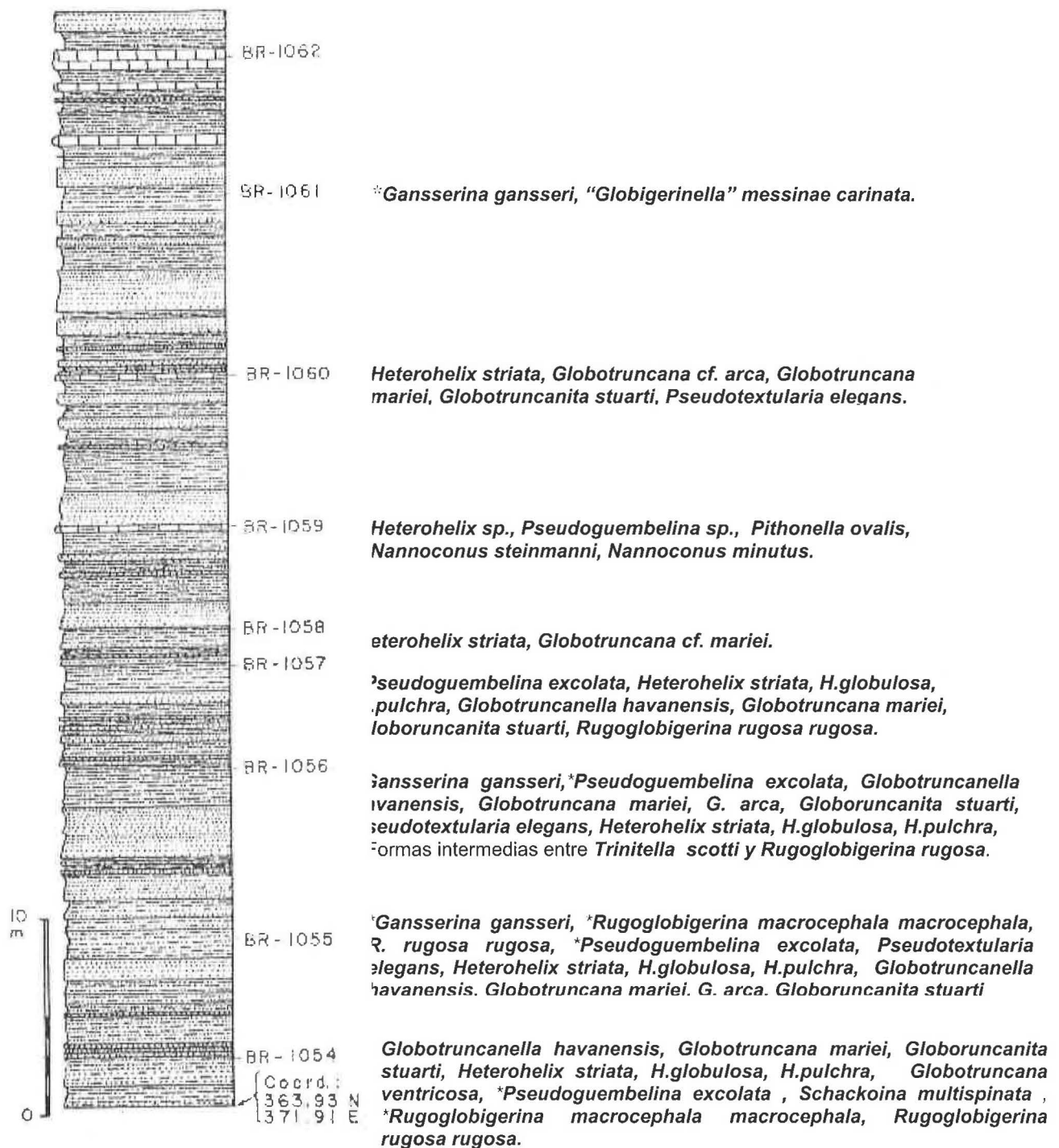


Fig. 2 , Columna de la parte superior de la Formación Vía Blanca, Biozona *Gansserina gansseri*. (*) especies índices del Maastrichtiano Superior.



Conclusiones

- Se reporta por primera vez para Cuba la presencia de *Pseudoguembelina hariaensis* como especie índice del tope del Maastrichtiano.
- Se reporta por primera vez la presencia de *Plummerita hantkeninoides* en la Formación Vía Blanca, como especie índice de los 200 000 últimos años del Maastrichtiano.
- Se extiende la edad de la Formación Vía Blanca hasta el Maastrichtiano superior por los nuevos reportes micropaleontológicos, basados fundamentalmente en foraminíferos planctónicos.

Referencias bibliográficas

- Albear, J. F. de, Iturralde, M. A., Carasou, G., Mayo, N. A., Peñalver, L. L., 1977. Memoria explicativa del mapa geológico escala 1: 250 000 de las provincias de La Habana, Inst. Geol. Paleont., Acad. Cienc. Cuba, La Habana (inédito).
- Arz, J.A. y Molina, E., 2002. Bioestratigrafía y cronoestratigrafía con foraminíferos planctónicos del Campaniense superior y Maastrichtiense de latitudes subtropicales y templadas (España, Francia y Tunicia). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*. 224(2): 161-195.
- Bronnimann, P. and Rigassi, D., 1963. Contribution to the Geology and Paleontology of the Area of the City of Havana, Cuba, and its Surroundings. *Eclogae Geol. Helv.*, 56(1): 13-480
- Caron, M. Cretaceous planktic foraminifera en: Bolli et al., 1985. En: *Plankton Stratigraphy*, Cambridge University Press, p 17-86.
- Florez, E., 1983. Radiolarios de algunas formaciones del Cretácico- Paleógeno Inferior de Cuba occidental. *Ciencias de la Tierra y del Espacio*, 7: 3-36.
- Franco, G. et al., 1992: Léxico Estratigráfico de Cuba. Instituto de Geología y Paleontología. Minbas. *La Habana* (inédito)
- Linares, E., Osadchy, P., Dohnia, A., Gil, S., García, D., García, L., Zuazo, A., González, R., Bello, V., Brito, A., Villalvilla, L., Eguipko, O., Evdokimov, Y., Fonseca, E., Furrázola, G., Hernández, J., Judoley, C.M., Kondakov, L., Markovskiy, A., Norman, A., Pérez, M., Peñalver, L., Tijomirov, I., Tijomirov, V., Vtulochkin, A., Vergara, F., Zagoskin, A., Zelepuguin, V. 1985. Mapa geológico de la República de Cuba, escala 1: 500 000. Centro de Investigaciones Geológicas. Minist. Indust. Bas., La Habana.
- Molina, E., Arenillas, I., Arz, J. A., Díaz, C., García, D., Meléndez, G. y Rojas, R., 2002. Micropaleontología, Cronoestratigrafía y Sedimentología del límite Cretácico/Terciario en el Noroeste de Cuba. *Geogaceta*, 32: 281-284.
- Nederbragt, A., 1991: Late Cretaceous biostratigraphy and development of Heterohelicidae (Planktic Foraminifera). *Micropaleontology*, 37(4): 329-372.
- Odin, G. S., Arz, J. A., Caron, M., Ion, J. & Molina, E., 2001. Planktonic foraminifera across the Campanian-Maastrichtian boundary at Tercis-les-Bains; Synthetic view and global correlative potential. En: The Campanian-Maastrichtian stage boundary: characterisation at Tercis les Bains (France) and correlation with Europe and other continents. (ODIN G. S, Ed.) IUGS Spec. Publ. (Monograph) ser., 36 and Developments in Palaeontology and Stratigraphy, 19, Elsevier Amsterdam, 379-395.
- Piotrowska, K., Puszczolkowski, A., Piotrowski, J., Myczynski, R., Rudnicki, J., Kusniarski, N., Peñalver, L. L., Franco, G., Pérez, N. Y Albear, J. F. de, 1981. Texto explicativo para el mapa geológico a escala 1: 250 000 de la provincia de Matanzas. Brigada Cubano- Polaca. Inst. Geol. Paleont., Minist. Indust. Bas., La Habana (inédito).
- Puszczolkowski, A., E. Pérez, D. García, 1992. Late Maastrichtian foraminifers, glass fragments and evidences for violent erosion near the K/T boundary in western Cuba. *Resúmenes 13 Conferencia Geológica del Caribe, Pinar del Río, Cuba*.
- Takayama, H., Tada, R., Matsui, T., Iturralde-Vinent, M. A., Oji, T., Tajika, E., Kitokawa, S., García, D., Okada, H., Hasegawa, T. y Toyoda, K. , 2000. Origin of the Peñalver Formation in northwestern of Cuba and its relation to the K/T boundary impact event. *Sedimentary Geology*. 135: 295-320

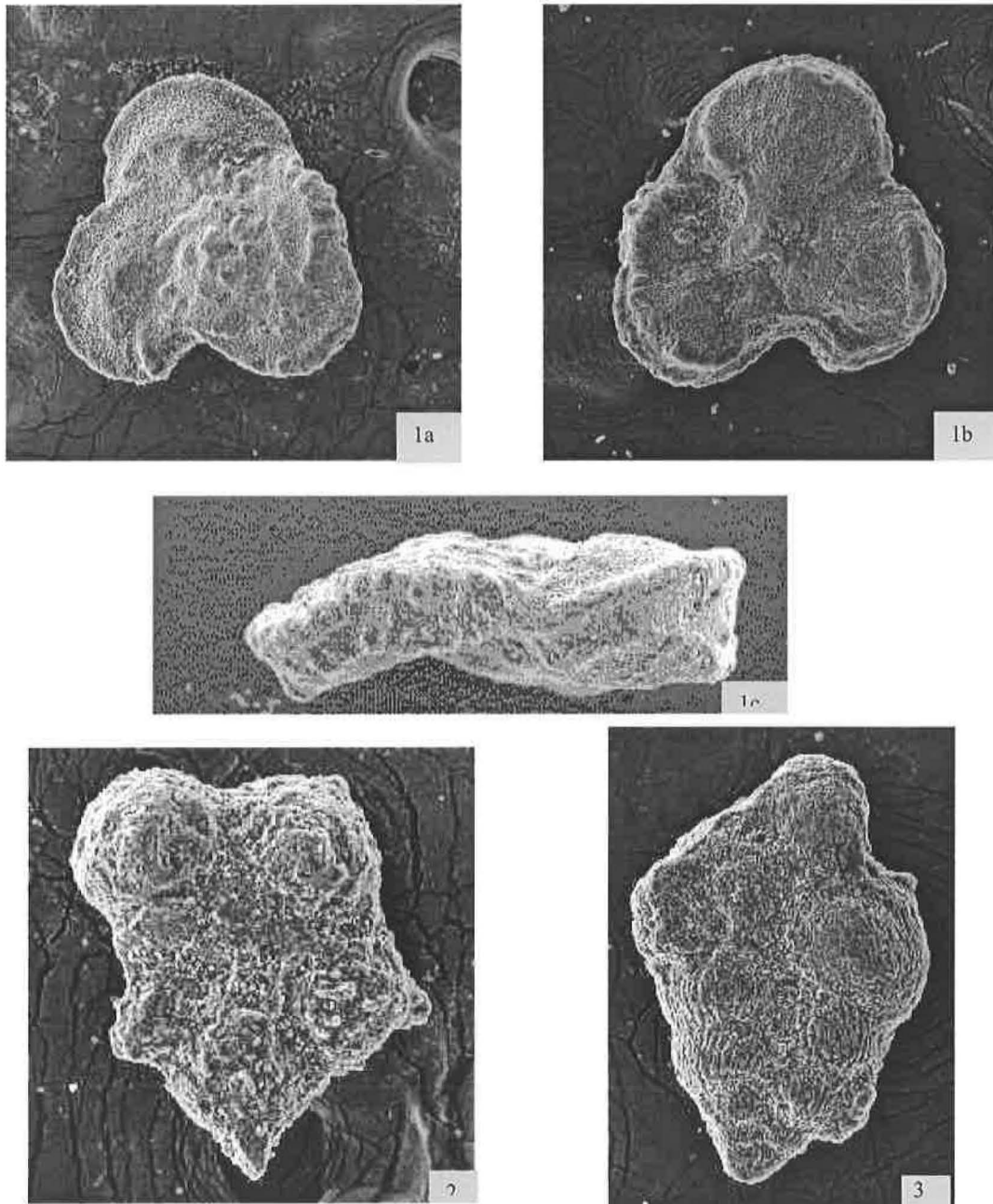


Fig 4. (1) *Abathomphalus mayaroensis* X 170: (1a) vista dorsal, (1b) vista ventral y (1c) vista axial . (2) *Plummerita hantkeninoides* X 250. (3) *Pseudoguembelina hariaensis* X 170.