

IMPORTANCIA ESTRATIGRAFICA Y PALEOBIOGEOGRAFICA DEL GENERO *GRAPNELISPORA* STOVER & PARTRIDGE EN EL CRETACICO TARDIO DEL HEMISFERIO AUSTRAL<sup>1</sup>

Elíseo G. Sepúlveda<sup>2</sup>

Oscar H. Papú<sup>3</sup>

Wolfgang Volkheimer<sup>4</sup>

RESUMEN

Se dan a conocer hallazgos de *Granelispora* Stover & Partridge en capas del Cretácico Tardío de Nordpatagonia y sur de Mendoza (Argentina). Estos hallazgos complementan los de Australia, Nueva Zelandia, Antártida y Neuquén, a la vez que reafirman la restricción del género al Campaniano Tardío-Maastrichtiano. Las diferencias de tamaño netas que existen entre las formas de 1) Antártida, 2) Nordpatagonia y sur de Mendoza y 3) Australia - Nueva Zelandia sugieren la presencia de especies diferentes en las tres regiones mencionadas. Los datos cronoestratigráficos, hasta ahora disponibles, indican que las tres especies corresponden a edades diferentes. Las características ambientales de depositación de las unidades portantes en la Argentina son lacustres hasta salobres, en parte con influencia marina. La distribución geográfica del género es, según la información actual, netamente austral.

ABSTRACT

Findings of *Granelispora* Stover & Partridge in Late Cretaceous formations of northern Patagonia and southern Mendoza (Argentina) are presented. These discovered complement those from Australia, New Zealand, Antarctica and Neuquén and confirm restriction of the genus to the Late Campanian - Maastrichtian. The clear difference in size existing between forms from 1) Antarctica, 2) northern Patagonia and southern Mendoza and 3) Australia - New Zealand indicate the presence of different species in the three regions mentioned.

The chronostratigraphic data available up to this moment show that the three species correspond to different ages. The depositional environment of the formations bearing *Granelispora* in Argentina is lacustrine to brackish, in some cases with marine influence.

The geographic distribution of the genus is, according to existing information, restricted to the southern hemisphere.

INTRODUCCION

La presente contribución tiene por objeto dar a conocer el hallazgo de ejemplares completos y fragmentos de la megaspóra *Granelispora* Stover & Partridge en sedimentitas de edad Campaniano Superior-Maastrichtiano en las provincias de Mendoza, Río Negro y Chubut

<sup>1</sup>Contribución a los proyectos 237 e 242. IUGS/UNESCO

<sup>2</sup>CONICET y Centro Minero Los Álamos, 8520 San Antonio Oeste, Río Negro, Argentina.

<sup>3</sup>PRIBIPA - CRICYT - Mendoza, C.C. 131, 5500 Mendoza, Argentina y CONICET.

<sup>4</sup>Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Av. Angel Gallardo 470, 1405 Buenos Aires, Argentina y CONICET.

(Argentina).

En la provincia de Mendoza corresponde a microfloras de la parte basal de la Formación Loncoche (RAMOS, 1981), de la localidad arroyo Agua del Choique. En la provincia de Río Negro los ejemplares provienen de la Formación Angostura Colorada (VOLKHEIMER, 1973), de la localidad Rincón de Coli Toro y en la provincia del Chubut da la Formación Paso del Sapo (LESTA & FERELLO, 1972), de la localidad de Los Fortines.

#### TECNICAS Y MATERIALES

Las muestras fueron tratadas por el método convencional de HF-HCl y montadas en glicerina gelatina. Fueron estudiadas con un microscopio Olympus BH (Nº 817721), y las fotomicrografías tomadas con una cámara superponible Wild MPS 55, montada en un microscopio Leitz Dialux 20(Nº 304490), en el PRIBIPA-CRICYT de Mendoza.

Los preparados pertenecen a la palinoteca de la División Paleobotánica del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" y se encuentran registrados bajo los números 1402 y 2437 de la Formación Paso del Sapo; 2424 BAPB-PP de la Formación Angostura Colorada y 3111 BAPB-PP de la Formación Loncoche.

La microflora que figura bajo la sigla 2424 fue extraída de una muestra cedida por la Lic. Carolina Nañez de la Dirección Nacional de Minería y Geología.

#### DESCRIPCION DEL MATERIAL PROVENIENTE DE LA FORMACION LONCOCHE

Género *Grapnelispora* Stover & Partridge, 1984

Especie tipo: *Grapnelispora evansii* Stover & Partridge, 1984

*Grapnelispora* sp 1

Lámina I, Figura 107 y Lámina II, Figura 1

Descripción - Las megasporas son de forma estrellada, compuestas por un cuerpo central y apéndices que se proyectan desde el primero hasta una vez y medio del diámetro del cuerpo central. Este último posee una endospora trilete. La exina de la megaspora es multiestratificada y está formada por tres capas. La capa basal, la endoexina, de 3,5 µm de espesor, rodea a la endospora; la mesoexina tiene aspecto esponjoso y forma vesículas cuya trama aumenta de tamaño a medida que se acerca a la ectoexina; dichas vesículas varían de 1 a 6 µm de diámetro. La ectoexina, de 2 µm de espesor, es psilada. Los apéndices son variables en número y tamaño y terminan en sus extremos con 1, 2, 3 o excepcionalmente un mayor número de garfios. El número de apéndices llega en nuestro material hasta doce.

Dimensiones - Largo total de la megaspora, incluyendo los apéndices: 180 a 220 µm. Diámetro de la endospora: 60 a 80 µm. Largo de los apéndices: 60 a 110 µm. Ancho de los apéndices en la base: 20 a 40 µm. Ancho de los apéndices en los extremos: 4 a 12 µm.

Principal material estudiado - 3111: 32,7/107,9; 30,2/105,7.

Observaciones - Nuestro material posee dimensiones netamente menores (largo total 180-220 µm) que el material original de STOVER & PARTRIDGE (306-360 µm). Por esta razón, el material de la Formación Loncoche no se identifica con *G. evansii* S. & P., y se lo ubica por ahora como sp. 1 que deberá ser redefinido con el aporte de mayor cantidad de ejemplares.

## EADA DE LAS FORMACIONES DE LOS NUEVOS HALLAZGOS

En todos los casos considerados para las localidades mencionadas, las capas son asignables al Cretácico tardío (Maastrichtiano, y/o Campaniano Superior).

En la localidad de Los Fortines los ejemplares se hallaron en la Formación Paso del Sapo que pasa gradualmente, hacia arriba, a la Formación Lefipán (PETERSEN, 1946), la que a su vez contiene *Eubaculites argentinicus* Weaver, *Pterotrignia windhauseniana* Wilckens, y *Pacitrignia patagonica* Feruglio (CAMACHO, 1967).

En la localidad arroyo Agua del Choique, la Formación Loncoche pasa, hacia arriba, gradualmente a la Formación Roca (RAMOS, op. cit.) que también contiene *Eubaculites argentinicus* Weaver.

En Ricón de Coli Toro, las capas portadoras pertenecen a la parte superior de la Formación Angostura Colorada (VOLKHEIMER, op. cit.) que infrayace a la Formación Coli Toro (BERTELS, 1969), que contiene *Eubaculites ootacodensis*, *Pterotrignia windhauseniana* Wilckens, *Pacitrignia patagonica* Feruglio, y un nutrido elenco de invertebrados característicos del Cretácico Superior (BLASCO DE NULLO, 1984).

En esta última localidad se observa una leve discordancia asignable a los Movimientos Larámicos, sobre la que se depositan las capas pertenecientes a la Formación Roca sensu BERTELS (op. cit.) que contienen *Cubitostrea ameghinoi*, *Turritella* sp., *Venericardia* spp. y otros invertebrados que guardan una notable diferencia con los de la fauna de la formación que le infrayace.

Es importante señalar, asimismo, que de capas homologables a las que contienen *Grapnelispora* sp. 1, CASAMIQUELA (1978) recuperó restos de un dinosaurio hadrosaurio (cf. *Kritosaurus australis* Bonaparte & Powell: en BONAPARTE et al. (1984).

## DISCUSSION

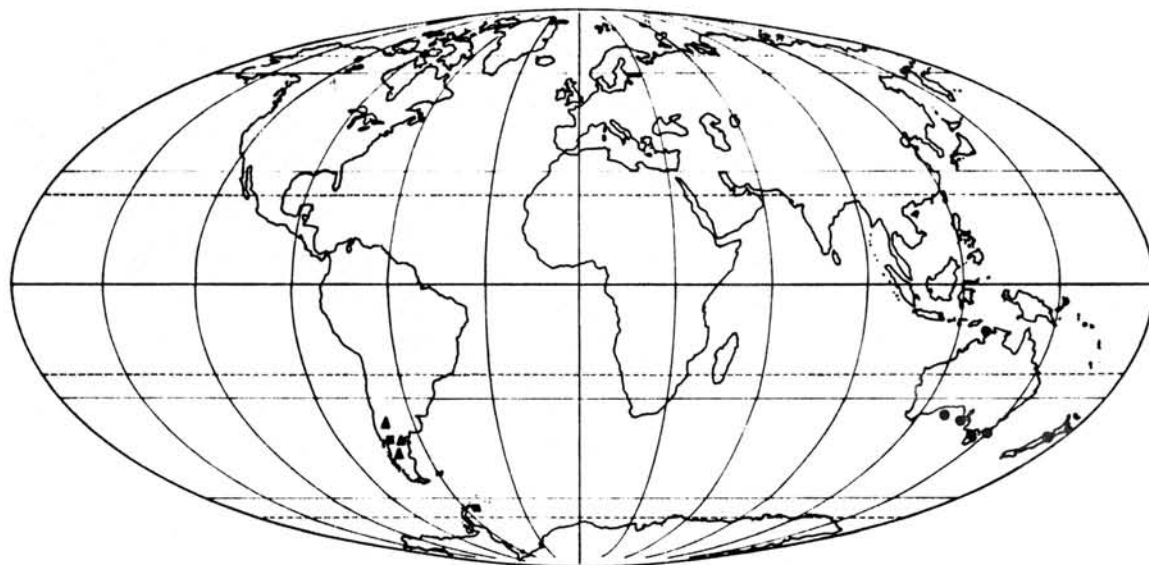
Considerando, además de nuestros hallazgos, los realizados por PALAMARCZUK & GAMERRO (1986) y los de STOVER & PARTRIDGE (1984), hay tres posibilidades para explicar las diferencias netas que existen en los espectros de tamaños de los materiales provenientes de Antártida, Australia-Nueva Zelandia y Nordpatagonia-sur de Mendoza, (Fig. 1):

1) La diferencia puede obedecer a una variabilidad intraespecífica que puede depender en parte de factores externos.

2) Los distintos grupos de tamaños, presentes en las regiones mencionadas, sugieren especies biológicas diferentes.

3) Aceptando la existencia de varias especies dentro del género *Grapnelispora*, es interesante señalar las edades geológicas diferentes de las poblaciones presentes en tales regiones (Fig. 2). Según los datos aportados por STOVES & PARTRIDGE (1984), el material australiano-neozelandés es el más joven y corresponde, por ejemplo en las cuencas de Gippsland y Bass, mar afuera en la plataforma continental del sureste de Australia, y asimismo en la cuenca del Golfo Bonaparte en Australia Occidental, al Maastrichtiano Medio a Tardío (Zona de *Tricolpites longus* y equivalentes laterales). El de Nordpatagonia y sur de Mendoza corresponde a formaciones de edad Campaniano Tardío - Maastrichtiano Temprano. El de Antártida, según los dinoflagelados, al Campaniano Tardío (PALAMARCZUK et al., 1984).

Dadas las marcadas diferencias de tamaño entre las poblaciones en las regiones señaladas, se excluye, como cuarta posibilidad, eventuales variaciones debidas a distintos tratamientos físicos y químicos durante la extracción.



- ▲ localidades de hallazgo de los autores del presente trabajo
- localidades reportadas por Palamarczuck & Gamberro (1986)
- localidades reportadas por Stover & Partridge (1984)

Fig. 1 - Distribución de las localidades con *Grapnelispora* (Stover & Partridge).

		Australia N. Zelandia	Nordpatagonica S. de Mendoza	Antártida
Maastrichtiano	Superior			
	Medio			
	Inferior			?
Campaniano Superior				

Fig. 2 - Edad de las formaciones portantes de *Grapnelispora* en distintas regiones.

#### CONCLUSIONES

- 1) El género *Grapnelispora* tiene aparentemente una exclusiva distribución austral, ya que hasta la actualidad no se tiene conocimiento de su presencia en el hemisferio norte.
- 2) El rango estratigráfico de *Grapnelispora* aparece restringido a capas no más antiguas que el Campaniano Tardío ni más modernas que Maastrichtiano Tardío.

Además, nuestro material presenta caracteres ambientales similares a los señalados por PALAMARCZUK & GAMERRO (1987) y STOVER & PARTRIDGE (1984): ambientes costeros con influencia de agua salobre, dada la presencia, en algunos niveles, de quistes de dinoflagelados y una gran diversidad de esporas y granos de polen, como así también másulas de Salviniaceae y colonias algales, como *Pediastrum* sp. y *Botryococcus* sp.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores desean dejar expreso agradecimiento al CONICET (Argentina) por los subsidios otorgados para las tareas de campaña; al CRICYT de Mendoza, y al Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", por la provisión de laboratorios e instrumental de estudios; a la Fundación Volkswagenwerk por la provisión de la movilidad para las campañas y al Dr. Sergio Archangelsky por la lectura crítica del manuscrito.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BETTELS, A. (1969) Estratigrafía del límite Cretácico-Terciario en Patagonia septentrional. **Revista Asociación Geológica Argentina**, 24(1):41-54.
- BLASCO DE NULLO, G. (1984) Estudio de una fauna de invertebrados de Coli Toro, Provincia de Río Negro. Buenos Aires (Inf. Inédito D.N.M. y G.).
- BONAPARTE, J.F.; FRANCHI, M.R.; POWELL, J.E.; SEPULVEDA, E.G. (1984) La Formación Los Alamitos (Campaniano-Maastrichtiano) del Sudeste de Río Negro, con descripción de *Kritosaurus australis* n. sp. (Hadrosauridae). Significado paleogeográfico de los vertebrados. **Revista Asociación Geológica Argentina**, 39(3-4):284-299.
- CAMACHO, H.H. (1967) Consideraciones sobre la fauna del Cretácico Superior (Maastrichtiano) de Paso del Sapo, curso medio del Río Chubut. **Ameghiniana**, 5(4):331-334.
- CASAMIQUELA, R.M. (1978) La zona litoral de la transgresión Maastrichtense en el norte de la Patagonia. Aspectos paleoecológicos. **Ameghiniana**, 15(1-2):137-148.
- LESTA, P. & FERELLO, R. (1972) Región extraandina del Chubut y Norte de Santa Cruz. En: LEANZA, A.F. (Edit.): **Geología Regional Argentina**. Córdoba, Academia Nacional de Ciencias. p.601-653.
- PALAMARCZUK, S.; AMBROSINI, G.; VILLAR, H.; MEDINA, F.; MARTINEZ MACCHIAVELLO, J.C.; RINALDI, C. (1984) Las Formaciones López de Bertodano y Sobral en la isla Vicecomodoro Marambio, Antártida. In: CONGRESO GEOLOGICO ARGENTINO, 9., Bariloche, 1984. **Actas**. Bariloche. V.1, p.399-419.
- PALAMARCZUK, S. & GAMERRO, J.C. (1987) *Grapnelispora evansii* megaspora del Cretácico Superior (?Campaniano Superior-Maastrichtiano) de Argentina y Antártida. In: CONGRESO ARGENTINO DE PALEONTOLOGIA Y BIOESTRATIGRAFIA, 4., **Actas**. V.3, p.87-93, Mendoza.
- PETERSEN, C. (1946) Estudios geológicos en la región del Río Chubut Medio. **Boletín. Dir. Min. y Geol.**, 59:5-137, Buenos Aires.

- RAMOS, V. (1981) Descripción geológica de la Hoja 33C, Los Chihuidos Norte, provincia del Neuquén. **Boletín Serv. Nac. Min. Geol.**, 139:
- STOVER, L.E. & PARTRIDGE, A.D. (1984) A new Late Cretaceous megaspore with grapnel-like appendage tips from Australia and New Zealand. **Palynology**, 8:139-144.
- VOLKHEIMER, W. (1973) Observaciones geológicas en el área de Ingeniero Jacobacci y adyacencias (Provincia de Río Negro). **Revista Asociación Geológica Argentina**, 28(1):13-44.

LAMINA I

*Grapnelispora* sp. 1 (Material proveniente de la Fm. Loncoche).

Obs.: Las escalas gráficas de las figuras corresponden a 10  $\mu$ m.

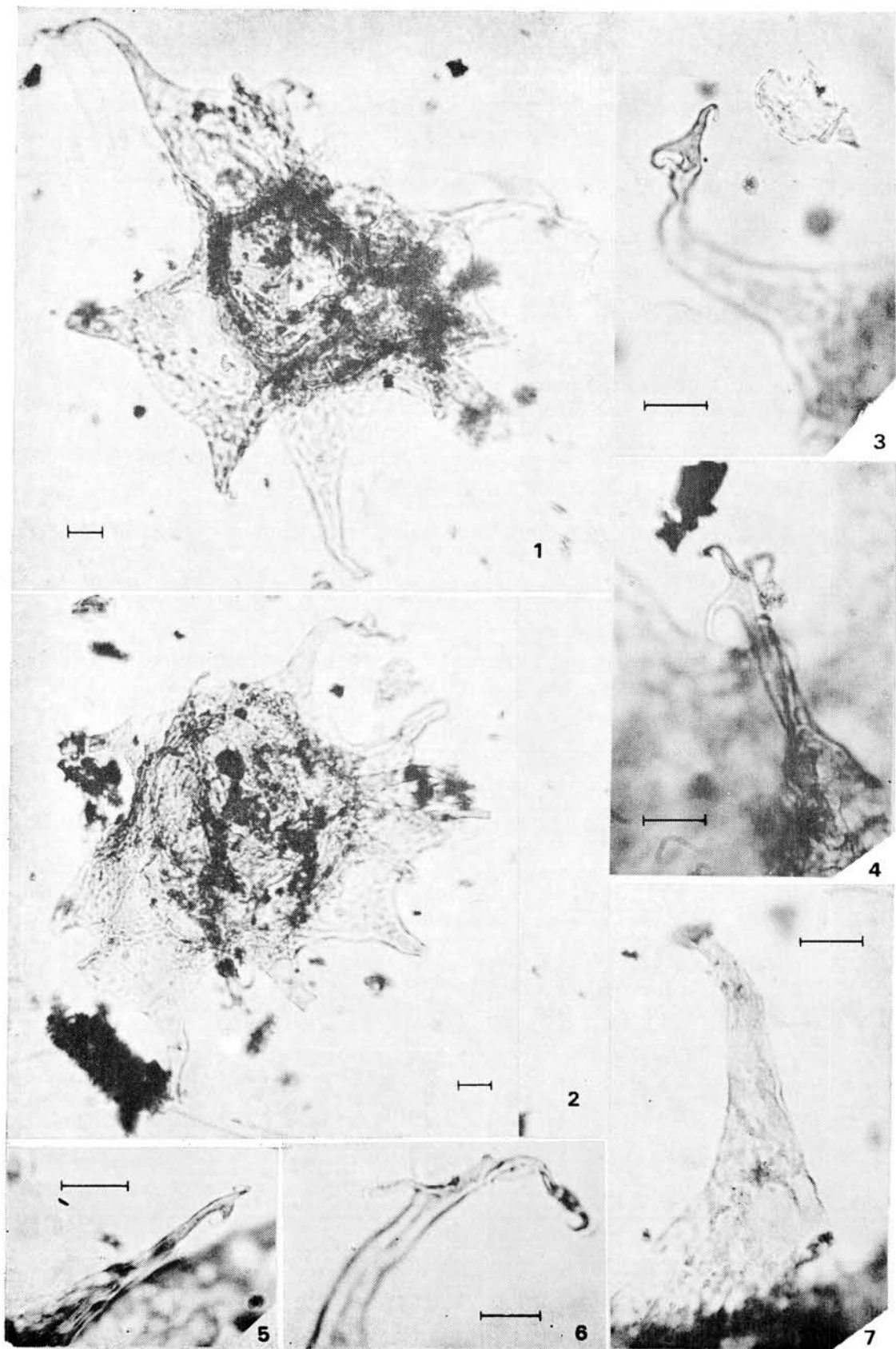
Fig. 1 - 3111 f:32,7/107,9.

Fig. 2 - 3111 f:30,2/105,7.

Figs. 3 y 4 - Detalles de procesos y garfios del ejemplar de 3111 f: 30,2/105,7.

Figs. 5, 6 y 7 - Detalles de los procesos y garfios del ejemplar de 3111 f: 32,7/107,9.





## LAMINA II

*Grapnelispora* sp. 1 (Material proveniente de varias formaciones).

Obs: Las escalas gráficas de las figuras corresponden a 10µm.

Fig. 1 - Parte de una megaspora en la que se ven distintos tipos de procesos. 3111 a: 33,8/97,6 (Fm. Loncoche).

Fig. 2 - Procesos con garfios más alargados que los comunes. 1402 o: 35,1/105,7 (Fm. Paso del Sapo).

Fig. 3 - Fragmento de megaspora que presenta procesos con las terminaciones más comunes para el género. 1402 o: 30,8/101,6 (Fm. Paso del Sapo).

Fig. 4 - Proceso con tres garfios terminales, muy similar al presentado por PALAMARCZUK & GAMERRO (1986, Lam. I, fig. 5). 1402 h: 40,3/109,6 (Fm. Paso del Sapo).

Fig. 5 - Extremo con cuatro garfios terminales. 2424 g: 39,1/104,3 (Fm. Angostura Colorada).

Fig. 6 - Otra variación de los garfios terminales. 2424 o: 47,7/93,8 (Fm. Angostura Colorada).

Fig. 7 - Apéndice con tres garfios terminales donde se puede apreciar claramente la mesoexina. 2424 o: 34,2/101,3 (Fm. Angostura Colorada).



