

Palinología del Pérmico Inferior en la perforación CLS-24 (Cerro Largo Sur), departamento de Cerro Largo, Uruguay. Parte II: granos de polen



Pedro R. GUTIÉRREZ¹, Ángeles BERI², María Lucía BALARINO³ y Federico CERNUSCHI²

Abstract. PALYNOLOGY OF THE LOWER PERMIAN IN THE CLS-24 BOREHOLE (CERRO LARGO SUR), CERRO LARGO DEPARTMENT, URUGUAY. PART II: POLLEN GRAINS. The systematic description of pollen grains from four side-well cores of Cerro Largo Sur-24 borehole (14.9, 14.8, 7.8, and 3.5 mbs), referred to the upper part of the San Gregorio Formation (Melo, Cerro Largo Department, Uruguay) is presented. The assemblages are represented by spores, prasinophytes, and acritarchs (described in Part I), and pollen grains. The pollen species comprise monosaccate, bisaccate, striate, and colpate grains. The assemblages are datable as Early Permian based on previous records of selected miospore taxa, and are partially correlated to the *Cristatisporites* Biozone (Chacoparanense Basin), the *Pakhapites fusus-Vittatina subsaccata* Biozone (Paganzo, Calingasta-Uspallata, Río Blanco, and San Rafael basins), and the *Vittatina costabilis* Biozone (Paraná Basin). The mudstones yielding the palynomorphs belong to the upper part of the San Gregorio Formation and would correlate with the post-glacial transgression recorded in Brazil (Itararé Group) and Argentina (Sachayoj-Charata and Ordóñez-Victoriano Rodríguez formations).

Resumen. Se presenta el análisis paleopalinológico de cuatro testigos laterales del pozo Cerro Largo Sur-24 (14,9, 14,8, 7,8 y 3,5 mbpp), referibles a la Formación San Gregorio (Melo, departamento de Cerro Largo, Uruguay). Las asociaciones estudiadas incluyen esporas, prasinofitas y acritarcas (publicados en la Parte I), y granos de polen. En esta contribución se presentan los granos de polen monosacados, bisacados, estriados y plicados. Las asociaciones palinológicas son referidas al Pérmico Temprano, basado en el registro previo de sus componentes, y en parte correlacionadas con las Biozonas de *Cristatisporites* (cuenca Chacoparanense), *Pakhapites fusus-Vittatina subsaccata* (cuencas Paganzo, Calingasta-Uspallata, Río Blanco y San Rafael) y *Vittatina costabilis* (cuenca Paraná). Las pelitas, portadoras de los palinomorfos, integran la parte superior de la Formación San Gregorio y serían equiparables con el evento transgresivo postglacial identificado en Brasil (Grupo Itararé) y Argentina (formaciones Sachayoj-Charata y Ordóñez-Victoriano Rodríguez).

Key words. Palynology. Pollen grains. Lower Permian. San Gregorio Formation. CLS-24 borehole. Uruguay.

Palabras clave. Palinología. Granos de polen. Pérmico Inferior. Formación San Gregorio. Pozo CLS-24. Uruguay.

Introducción

En esta contribución, complementaria de la parte I (Beri *et al.*, 2006), se describen los granos de polen que integran las asociaciones palinológicas provenientes de 4 muestras testigos del pozo D.I.N.A. M.I.G.E. Cerro Largo Sur-24 (CLS-24), correspondientes a las profundidades 14,9, 14,8, 7,8 y 3,5 mbpp, referibles a la sección superior de la Formación San

Gregorio. También se analizan las inferencias paleoclimáticas y bioestratigráficas.

La información acerca del marco geológico, ubicación estratigráfica de las muestras, antecedentes referibles a este estudio, así como materiales y métodos pueden consultarse en la primera parte (Beri *et al.*, 2006).

Los preparados están depositados en la palinoteca de la Facultad de Ciencias de la República Oriental del Uruguay bajo la sigla FC PP. Las coordenadas del material ilustrado son brindadas según la reglilla *England Findex*. Las microfotografías fueron tomadas con una máquina fotográfica digital Nikon Coolpix E4500 adosada a un microscopio Olympus BX-51 en la Sección del Palinología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia" (MACN). Las microfotografías de microscopía electrónica de barrido fueron obtenidas con el microscopio marca Philips serie XL modelo 30 del MACN.

¹CONICET. Sección Paleopalinología, División Paleobotánica, Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", Av. Ángel Gallardo 470, 1405 Buenos Aires, Argentina.
prgutierrez@macn.gov.ar

²Departamento de Paleontología, Facultad de Ciencias, Iguá 4225, 11400 Montevideo, Uruguay.

beri@fcien.edu.uy / fcernuschi@fcien.edu.uy

³Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), Sección Paleopalinología, División Paleobotánica, Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", Av. Ángel Gallardo 470, 1405 Buenos Aires, Argentina.
lubalarino@macn.gov.ar

Paleontología sistemática

Se sigue la clasificación supragenérica propuesta por Potonié y Kremp (1954) y las siguientes modificaciones propuestas por diferentes autores; en especial para los granos de polen monosacados se adopta el criterio nomenclatural de Dibner (1971, 1973), según lo discutido por Gutiérrez (1993). Con respecto a las dimensiones de los granos de polen se sigue el criterio propuesto por Playford y Dino (2002), para los ejes transversales (largo) y longitudinales (ancho).

Anteturma VARIAGERMINANTES Potonié 1970

Turma SACCITES Erdtman 1947

Subturma MONOSACCITES Chitaley *emend.*

Potonié y Kremp 1954

Infraturma DIPOLSACCITI Hart *emend.*

Dibner 1971

Subinfraturma APERTACORPINI Dibner 1971

Género *Cannanoropollis* Potonié y Sah 1960

Especie tipo. *Cannanoropollis janakii* Potonié y Sah, 1960.

Afinidad botánica. Gimnospermas, Coniferopsidas (cf. Archangelsky y Cúneo, 1987; Balme, 1995).

Cannanoropollis densus (Lele) Bose y

Maheshwari 1968

Figura 1.I

Sinonimia. Véase Archangelsky y Gamarro (1979), Azcuy y Gutiérrez (1985) y Souza *et al.* (2003).

Dimensiones (4 ejemplares). Diámetro total, 55-90 μm ; diámetro del cuerpo central, 35-70 μm .

Cannanoropollis janakii Potonié y Sah 1960

Figura 1.K

Sinonimia. Véase Playford y Dino (2000b, 2002) y Souza *et al.* (2003).

Comentarios. El material descrito por Beri (1997, p. 52, lám. III, fig. 7) como *Cannanoropollis* cf. *C. korbaensis* (Bharadwaj y Tiwari) Foster, también proveniente de la Formación San Gregorio, muestra las características diagnósticas de la especie (véase Potonié y Sah, 1960 y Gutiérrez, 1993): cuerpo central bien definido y saco angosto con conspicuos pliegues radiales.

Dimensiones (3 ejemplares). Diámetro total, 90-130 μm ; diámetro del cuerpo central, 75-110 μm .

Cannanoropollis mehtae (Lele) Bose y

Maheshwari 1968

Figura 1.G

Dimensiones (7 ejemplares). Diámetro total, 75-100 μm ; diámetro del cuerpo central, 50-80 μm .

Género *Costatascyclus* Felix y Burbridge *emend.*

Urban 1971

Especie tipo. *Costatascyclus crenatus* Felix y Burbridge *emend.* Urban, 1971.

Afinidad botánica. Desconocida.

Costatascyclus crenatus Felix y Burbridge *emend.*

Urban 1971

Figura 1.B

Material estudiado. 220 Y44/3, V31/0; 228 A52/1 y M23/0 (figura 1.B); FC PP.

Descripción. Grano de polen bilateral, monosacado. Contorno ovalado en sentido transversal, cuerpo subcircular a transversalmente ovalado. Saco adherido al cuerpo sobre ambas caras, marcado por la presencia de conspicuos pliegues radiales.

Dimensiones (4 ejemplares en vista polar). Ancho total, 100-140 μm ; largo total, 60-85 μm ; cuerpo central, 40-70 μm de ancho por 40-55 μm de largo.

Género *Plicatipollenites* Lele 1964

Especie tipo. *Plicatipollenites malabarensis* (Potonié y Sah) Foster, 1975.

Afinidad botánica. Gimnospermas, Coniferopsidas (cf. Balme, 1995).

Plicatipollenites malabarensis (Potonié y

Sah) Foster 1975

Figura 2.B

1993a. *Plicatipollenites indicus* Lele; Souza *et al.*, p. 16, lám. 13, fig. 6. 2002. *Potonieisporites simplex* Wilson; Dino y Playford, fig. 6.1.

Sinonimia adicional. Véase Foster (1979), Azcuy y Gutiérrez (1985), Gutiérrez (1993) y Souza *et al.* (2003).

Comentarios. El material ilustrado por Dino y Playford (2002, fig. 6.1) como *Potonieisporites simplex* Wilson, muestra los rasgos diagnósticos de la especie (forma del cuerpo central y de los pliegues distales; véase Foster, 1975 y Gutiérrez, 1993), lo que nos permite referirlo a *Plicatipollenites malabarensis*.

Dimensiones (3 ejemplares). Diámetro total, 90-110 μm ; diámetro del cuerpo central, 65-90 μm .

Género *Potonieisporites* Bharadwaj *emend.*

Bharadwaj 1964

Especie tipo. *Potonieisporites novicus* Bharadwaj, 1964.

Afinidad botánica. Gimnospermas, Coniferopsidas (cf. Balme, 1995).

Potonieisporites brasiliensis (Nahuys, Alpern e Ybert) Archangelsky y Gamero 1979
Figura 1.A

1995. *Potonieisporites methoris* (Hart) Foster; Beri y Daners, lám. I, fig. 9.

1996. *Potonieisporites methoris* (Hart) Foster; Beri y Goso, lám. III, fig. 1.

Para sinonimia adicional véase Archangelsky y Gamero (1979), Playford y Dino (2002) y Souza *et al.* (2003).

Dimensiones (2 ejemplares en vista polar). Ancho total, 100-125 μm ; largo total, 75 μm ; cuerpo central, 50-55 μm de ancho por 65 μm de largo.

Comentarios. El material, también proveniente de la Formación San Gregorio, que fue descrito como *Potonieisporites methoris* (Hart) Foster por Beri (1997, p. 54, lám. III, fig. 3), e ilustrado por Beri y Daners (1995) y Beri y Goso (1996), debería ser incluido en *P. brasiliensis* por las características que posee (naturaleza de los pliegues, contorno general, pliegues radiales y forma del cuerpo central), consideradas diagnósticas de la especie (véase Nahuys *et al.*, 1968; Archangelsky y Gamero, 1979; Gutiérrez, 1993; Playford y Dino, 2002).

Potonieisporites magnus Lele y Karim 1971
Figura 1.C

Sinonimia. Véase Balme (1970) y Souza *et al.* (2003).

Dimensiones (2 ejemplares en vista polar). Ancho total, 140-165 μm ; largo total, 140-145 μm ; cuerpo central, 85-90 μm de ancho por 100-105 μm de largo.

Potonieisporites novicus Bharadwaj 1954
Figura 1.F

Sinonimia. Véase Balme (1970), Playford y Dino (2000a) y Di Pasquo *et al.* (2003a).

Dimensiones (2 ejemplares en vista polar). Ancho total, 130-145 μm ; largo total, 120 μm ; cuerpo central, 75-80 μm de ancho por 70-80 μm de largo.

Discusión. El material descrito por Beri (1997, p. 53, lám. III, fig. 1) como *Potonieisporites brasiliensis* (Nahuys *et al.*) Archangelsky y Gamero, presenta las características diagnósticas de *P. novicus* Bharadwaj (cf. Bharadwaj, 1954; Gutiérrez, 1993; Playford y Dino, 2002), tales como: la naturaleza de los pliegues, contorno general y del cuerpo central.

Subinfraturma CLAUSICORPINI Dibner 1971

Género *Caheniasaccites* Bose y Kar *emend.*
Archangelsky y Gamero 1979

Especie tipo. *Caheniasaccites flavatus* Bose y Kar, 1966.

Afinidad botánica. Gimnospermas, Coniferopsidas (cf. Balme, 1995; Archangelsky, 1996).

Caheniasaccites densus Lele y Karim *emend.*
Gutiérrez 1993
Figura 1.D

Dimensiones (9 ejemplares en vista polar). Ancho total, 120-130 μm ; largo total, 50-65 μm ; cuerpo central, 50-65 μm de ancho por 35-50 μm de largo.

Comentarios. En este trabajo se sigue el criterio planteado por Gutiérrez (1993) para diferenciar las especies de *Caheniasaccites*. Azcuy y Di Pasquo (2000) transfieren a *C. flavatus* Bose y Kar, las especies *C. ovatus* Bose y Kar y *C. densus* Lele y Karim.; Sin embargo, y tal cual fuera discutido por Playford y Dino (2002, pp. 263-264), la sinonimia propuesta por Azcuy y Di Pasquo (2000) carecería de fundamento (utilizan solamente el criterio de la relación entre el largo y el ancho del cuerpo central, sin considerar otros aspectos morfológicos; véase Gutiérrez, 1993; Playford y Dino, 2002) y la prioridad planteada para *C. flavatus* es por lo menos discutible (véase Playford y Dino, 2002).

Caheniasaccites ovatus Bose y Kar *emend.*
Gutiérrez 1993
Figura 1.E

Dimensiones (2 ejemplares en vista polar). Ancho total, 120-135 μm ; largo total, 60-80 μm ; cuerpo central, 70-75 μm de ancho por 50-55 μm de largo.

Género *Latusipollenites* Marques-Toigo 1974

Especie tipo. *Latusipollenites quadrisaccatus* Marques-Toigo, 1974.

Afinidad botánica. Desconocida.

Discusión. Originalmente este género fue caracterizado para incluir granos de polen polisacados, que presentan en su cara distal dos sacos con adherencia transversal sobre la cara proximal y que se adhieren al cuerpo central en forma ecuatorial-lateral y con dos "subsacos" de desarrollo longitudinal con adherencia ecuatorial (Marques-Toigo, 1974, p. 613). Sin embargo, en la descripción de la especie tipo (*Latusipollenites quadrisaccatus* Marques-Toigo, 1974, p. 614) se señala que los subsacos ocupan toda la extensión longitudinal del cuerpo central y que tienden a perder identidad en la región de superposición con los sacos transversales, remarcando que esa zona correspondería al área de adherencia con el cuerpo. Tal

como lo señalan Gutiérrez *et al.* (en prensa), las descripciones e ilustraciones del material tipo, y de otro proveniente de la Formación Tres Islas y de la cuenca Chacoparanense, se referirían a granos de polen monosacados de simetría bilateral con un sistema de adherencia ecuatorial-proximal y transversa-distal, al igual que el material aquí descripto.

Latusipollenites quadrisaccatus

Marques-Toigo 1974

Figuras 1.H y 4.I

1972. *Vestigisporites* cf. *V. brasiliensis* Ybert; Marques-Toigo, pl. V, figs. 8, 8a.

1975. *V. brasiliensis* Ybert, *pars.*, fig. 102.

1976. *Valiasporites elilaensis* Bose y Kar; Bharadwaj *et al.*, pl. 6, fig. 73.

1996. *V. sp.* García, pl. III, fig. 3.

Material estudiado. 221 S34/1; 224 C52/0 (figura 1.H), V44/0; 228 S30/4 y 229 Q30/1; FC PP.

Descripción. Grano de polen monosacado, de simetría bilateral, ovalado a subrectangular en sentido transversal. Saco adherido subecuatorialmente sobre la cara proximal del cuerpo central, mientras que sobre la cara distal la adherencia es bilateral-longitudinal. Cuerpo central poco marcado, ovalado en sentido transversal. Sobre la cara proximal aparece una marca monolete simple, a veces asociada a un delicado engrosamiento de la exina.

Dimensiones (5 ejemplares en vista polar). Ancho total, 110-170 μm ; largo total, 65-105 μm ; ancho del cuerpo central, 50-85 μm ; largo del cuerpo central, 55-70 μm .

Discusión. Tal como fuera señalado previamente (Gutiérrez *et al.*, en prensa), hay en la bibliografía palinológica del Neopaleozoico Gondwánico referencias a materiales muy similares en cuanto a su morfología y que han sido asignados a diferentes taxones (p.e., Marques-Toigo, 1972; Ybert, 1975; García, 1996), y que probablemente su revisión permitirá señalar que estamos ante una misma especie, cuya morfología es similar al material aquí descripto.

Subinfraturma AMPHISACCINI Dibner 1971

Género *Crucisaccites* Lele y Maithy 1964

Especie tipo. *Crucisaccites latusulcatus* Lele y Maithy, 1964.

Afinidad botánica. Desconocida.

Crucisaccites sp. cf. *C. monoletus* Maithy 1965

Figura 2.A

Material estudiado. 217 H49/1; FC PP.

Descripción. Grano de polen monosacado de simetría bilateral. Contorno subrectangular. Cuerpo central no visible. Adherencia del saco sobre la cara proximal, transversa y sobre la distal, longitudinal.

Dimensiones (1 ejemplar en vista polar). Ancho total, 120 μm ; largo total, 110 μm .

Comentarios. La pobre preservación del ejemplar hallado no permite tener una mayor seguridad en su asignación.

Género *Stellapollenites* Lele 1965

Especie tipo. *Stellapollenites talchirensis* Lele, 1965.

Afinidad botánica. Gimnospermas? (cf. Quadros *et al.*, 1996).

Stellapollenites sp. cf. *S. talchirensis* Lele 1965

Figura 1.J

Material estudiado. 221 M39/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen monosacado de simetría radial, de contorno triangular redondeado. Cuerpo indiferenciable. Adherencia del saco, cóncavo-triangular. La zona de adherencia sobre una de las caras está mejor definida que en la opuesta.

Dimensiones (1 ejemplar). Diámetro total, 130 μm .

Comentarios. La preservación y escasez del material hallado no permite tener una mayor seguridad en su asignación específica.

Infraturma STRIASACCITI Bharadwaj 1962

Género *Mabuitassacites* Bose y Kar 1966

Especie tipo. *Mabuitassacites ovatus* Bose y Kar, 1966.

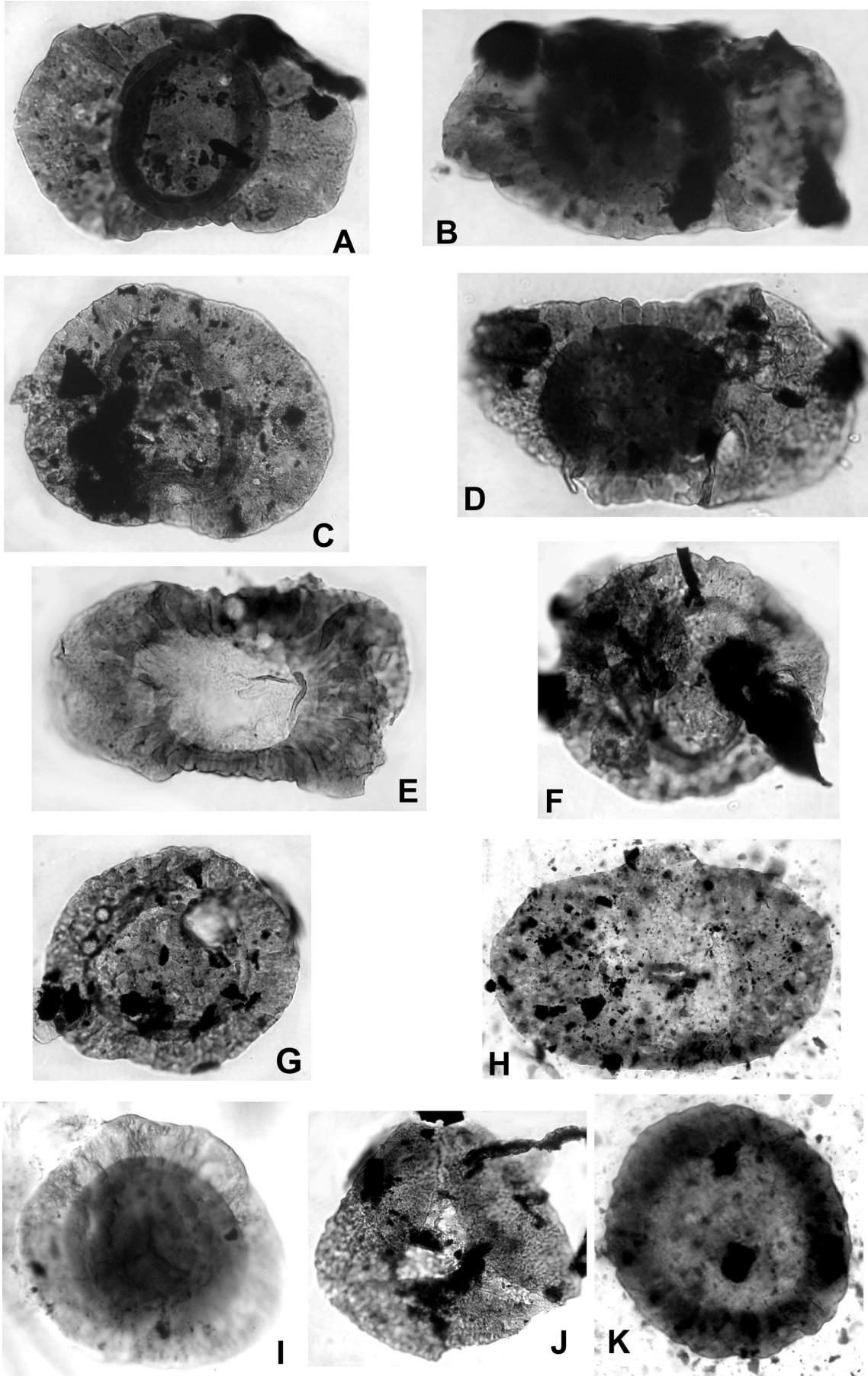
Afinidad botánica. Desconocida.

Mabuitassacites crucistriatus (Ybert) Playford y

Dino 2000b

Figura 2.G

Figura 1. A, *Potonieisporites brasiliensis* (Nahuyt *et al.*) Archangelsky y Gamarro, FC PP 220 Y34/4 (X 500); B, *Costatascyclus crenatus* Felix y Burbridge, FC PP 228 M23/0 (X 500); C, *P. magnus* Lele y Karim, FC PP 228 G52/2 (X 350); D, *Caheniasaccites densus* Lele y Karim emend. Gutiérrez, FC PP 228 J55/0 (X 500); E, *C. ovatus* Bose y Kar emend. Gutiérrez, FC PP 228 C53/0 (x 500); F, *P. novicus* Bharadwaj, FC PP 218 A34/2 (X 400); G, *Cannanoropollis mehtae* (Lele) Bose y Maheshwari, FC PP 218 O46/2 (X 500); H, *Latusipollenites quadrisaccatus* Marques-Toigo; FC PP 224 C52/0 (X 350); I, *C. densus* (Lele) Bose y Maheshwari; FC PP 225 H27/2 (X 500); J, *Stellapollenites* sp. cf. *S. talchirensis* Lele; FC PP 221 M39/0 (X 350); K, *C. janakii* Potonié y Sah, FC PP 224 N36/0 (X 500).



1970. *Vittatina* sp. (Forma P-461) Daemon y Quadros, est. 5. Para sinonimia adicional véase Playford y Dino (2000b).

Material estudiado. 217 C32/2; 228 V51/1 y 229 J38/2 (figura 2.G); FC PP.

Descripción. Grano de polen monosacado, teniado y de contorno subcircular a oval en sentido transversal. Cuerpo central distintivo, de contorno circular a subcircular. Sobre una de las caras presenta entre 10 y 15 tenias en sentido transversal y con un sentido oblicuo a recto a éstas se observan unas 5 tenias sobre la cara opuesta. Saco angosto (entre 5 y 10 μm de ancho) con un microreticulado tenuemente marcado en el sector interno.

Dimensiones (3 ejemplares en vista polar). Diámetro total, 51-73 μm ; diámetro del cuerpo central, 40-63 μm ; ancho de las tenias, 4-7 μm .

Comentarios. A partir de la descripción e ilustración del material del Pérmico de Brasil (Formación Río Bonito y Grupo Itararé), asignado a *Vittatina* sp. (Forma P-461) por Daemon y Quadros (1970), entendemos que puede ser incluido en *Mabuitasaccites crucistriatus*.

Género *Striomonosaccites* Bharadwaj 1962

Especie tipo. *Striomonosaccites ovatus* Bharadwaj, 1962.

Afinidad botánica. Gimnospermas (cf. Quadros *et al.*, 1996).

Striomonosaccites cicatricosus Archangelsky y
Gammero 1979
Figura 3.A

Material estudiado. 216 W45/4 y 217 R52/3 (figura 3.A); FC PP.

Descripción. Grano de polen monosacado, teniado y de contorno subcircular a levemente oval. Cuerpo central de contorno subcircular a oval. Sobre la cara proximal se observan de 12 a 15 tenias, a veces bifurcadas, de 3 a 6 μm de ancho. Saco angosto (7 a 10 μm de ancho), ondulado, con inclinación distal e infra-microreticulada.

Dimensiones (2 ejemplares en vista polar). Diámetro total, 55-80 μm ; diámetro del cuerpo central, 55-65 μm ; ancho de las tenias, 3-7 μm .

Género *Meristocarpus* Playford y Dino 2000a

Especie tipo. *Meristocarpus explicatus* Playford y Dino, 2000a.

Afinidad botánica. Desconocida.

Meristocarpus sp. A
Figura 2.H

Material estudiado. 216 G39/4 (figura 2.H); 221 P23/0 y 228 Q40/2; FC PP.

Descripción. Grano de polen monosacado de simetría bilateral y de contorno oval en sentido transversal. Cuerpo central bien definido, oval a lenticular con el eje mayor coincidente con el sentido longitudinal del grano. Cara proximal dividida por 2 a 3 estrías transversales que definen entre 3 y 4 tenias anchas. Cara distal con una cappula angosta de forma lenticular y bordeada por dos pliegues angostos. Saco finamente infrareticulado.

Dimensiones (3 ejemplares en vista polar). Ancho total del grano, 47-60 μm ; largo total, 40-58 μm ; cuerpo central de 20-29 μm de ancho por 31-52 μm de largo.

Subturma DISACCITES Cookson 1947
Infraturma DISACCITRILETES Leschik *emend.*
Potonié 1958

Género *Chordasporites* Klaus 1960

Especie tipo. *Chordasporites singulichorda* Klaus, 1960.

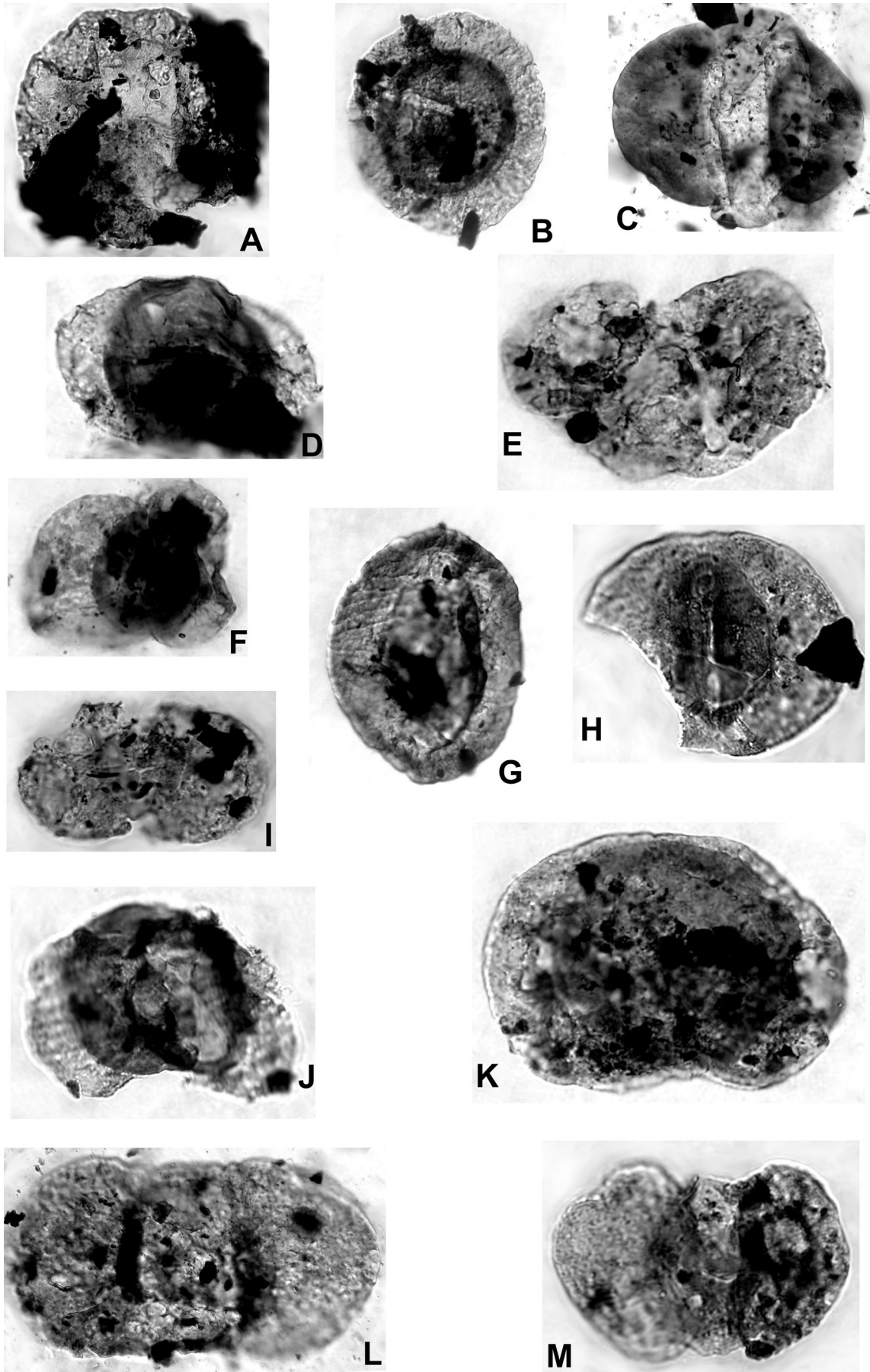
Afinidad botánica. Desconocida.

Chordasporites? sp. A
Figura 2.D

Material estudiado. 219 Y28/2 (figura 2.D); 220 M35/2; 221 U54/3 y 224 O57/4; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, haploxilonoi-de con una chorda (=cuerda) sobre la cara proximal, que se extiende aproximadamente 3/4 de la cappa. Cuerpo subhexagonal, más oscuro que el resto. Chorda integrada por dos espesamientos angostos, bien visibles sobre el área central del cuerpo, separados por una delgada línea. Sacos semicirculares, con un ancho equivalente a la mitad del ancho del cuerpo central. Cappula rectangular, angosta con un an-

Figura 2. A, *Crucisaccites* sp. cf. *C. monoletus* Maithy, FC PP 217 H49/1 (X 350); B, *Plicatipollenites malabarensis* (Potonié y Sah) Foster FC PP 217 A29/1 (X 350); C, *Pteruchipollenites gracilis* (Segroves) Foster, FC PP 217 P46/2 (X 350); D, *Chordasporites?* sp. A, FC PP 219 Y28/2 (X 850); E, *Scheuringipollenites circularis* Césari *et al.*, FC PP 219 V42/2 (X 1000); F, *Platysaccus papilionis* Potonié y Kremp, FC PP 218 O50/0 (X 1000); G, *Mabuitasaccites crucistriatus* (Ybert) Playford y Dino, FC PP 229 J38/2 (X 850); H, *Meristocarpus* sp. A, FC PP 216 G39/4 (X 850); I, *Platysaccus* sp. B, FC PP 219 V38/0 (X 1000); J, *Limitisporites rectus* Leschik, FC PP 224 W46/0 (X 1000); K, *Colpisaccites granulatus* Archangelsky y Gammero, FC PP 229 X50/4 (X 850); L, *L. scitulus* Playford y Dino, FC PP 216 B26/2 (X 350); M, *P.* sp. A, FC PP 229 D36/4 (X 1000).



cho equivalente a 1/5 del ancho del cuerpo, y el largo coincidente con el del cuerpo.

Dimensiones (4 ejemplares en vista polar). Ancho total, 50-55 μm ; largo total, 30-33 μm ; ancho del cuerpo central, 27-40 μm y largo del cuerpo central, 30-33 μm .

Comentarios. La pobre preservación del material impide una mayor precisión en la asignación taxonómica del mismo.

Género *Colpissaccites* Archangelsky y
Gamerro 1979

Especie tipo. *Colpissaccites granulatus* Archangelsky y Gamerro, 1979.

Afinidad botánica. Desconocida.

Colpissaccites granulatus Archangelsky y
Gamerro 1979
Figura 2.K

Material estudiado. 224 O58/0; 228 L38/4 y 229 X50/4 (figura 2.K); FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, haploxilonoide de contorno oval a subcircular elongado; con marca monolete no siempre visible. Cuerpo central poco discernible, cuando visible presenta un contorno oval a subcircular. Sacos pobremente definidos, a veces plegados sobre el leptoma; raíces en general poco marcadas. Saco y cuerpo central con exina granulosa a sagrinada.

Dimensiones (3 ejemplares en vista polar). Ancho total, 35-85 μm ; largo total, 35-65 μm ; ancho del cuerpo central, 20-55 μm y largo del cuerpo central, 25-60 μm .

Género *Limitisporites* Leschik *emend.*
Klaus 1963

Especie tipo. *Limitisporites rectus* Leschik, 1956.

Afinidad botánica. Gimnospermas, Coniferopsidas (*cf.* Balme, 1995).

Limitisporites rectus Leschik 1956
Figura 2.J

Sinonimia. Véase Foster (1975) y Gutiérrez (1993).

Figura 3. A, *Striomonosaccites cicatricosus* Archangelsky y Gamerro, FC PP 217 R52/3 (X 500); B, *Vittatina* sp. cf. *V. wodehousei* (Jansonius) Hart, FC PP 229 N42/0 (X 500); C, *Scheuringipollenites medius* (Burjack) Dias-Fabrizio, FC PP 219 S36/1 (X 500); D, *S. ova-tus* (Balme y Hennelly) Foster, FC PP 221 W47/0 (X 500); E, *Hamiapollenites fusiformis* Marques-Toigo, FC PP 228 T47/0 (X 500); F, *Lueckisporites* sp. A, FC PP 223 Q42/2 (X 500); G, *Sriatopodocarpites* sp. A, FC PP 228 A32/1 (X 500); H, *S. fusus* (Balme y Hennelly) Potonié, FC PP 218 F39/1 (X 500); I, *Protohaploxypinus limpidus* (Balme y Hennelly) Balme y Playford, FC PP 218 R50/0 (X 500); J, *Scheuringipollenites maximus* (Hart) Tiwari, FC PP 221 A32/3 (X 500); K, *P. goraiensis* (Potonié y Lele) Hart, FC PP 217 C55/1 (X 500); L, *P. rugatus* Segroves, FC PP 221 F40/0 (X 500); M, *Striatoabieites multistriatus* (Balme y Hennelly) Hart, FC PP 216 P35/0 (X 850); N, *P. bharadwajii* Foster, FC PP 224 O47/2 (X 850).

Material estudiado. 216 E29/3, F42/1, S25/1; 219 R37/1; 222 O64/0; 223 K40/1; 224 W46/0 (figura 2.K); 228 L21/0 y R35/2; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, diploxilonoide a haploxilonoide. Cuerpo central subcircular a oval, con un angosto engrosamiento ecuatorial y una marca monolete que se extiende por todo el ancho del cuerpo. Sacos pequeños, subcirculares, lateralmente conectados por angostos puentes exinales. Distalmente el saco presenta en la zona de adherencia dos pliegues verticales, que delimitan un leptoma rectangular con un ancho equivalente a la mitad del ancho del cuerpo.

Dimensiones (9 ejemplares en vista polar). Ancho total, 40-60 μm ; largo total, 20-40 μm ; cuerpo central de 20-35 μm de ancho por 20-35 μm de largo, ancho de los sacos, 30-35 μm .

Limitisporites scitulus Playford y Dino 2000b
Figura 2.L

Material estudiado. 216 B26/2 (figura 2.L); 228 A46/2, B21/0, E23/0, M44/3 y 223 W39/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, levemente diploxilonoide, de contorno transversalmente oval. Marca monolete a dilete, extendida en sentido transversal, entre 1/3 y 1 ancho del cuerpo central. Cuerpo distintivo, subcircular a oval, del mismo largo que el grano. Cappula de lados paralelos, marcadas por dos pliegues laterales que coinciden con las raíces del saco sobre la cara distal. Sacos subcirculares.

Dimensiones (6 ejemplares en vista polar). Ancho total, 110-150 μm ; largo total, 55-90 μm ; cuerpo central de 50-95 μm de ancho por 55-90 μm de largo.

Género *Platysaccus* Naumova *emend.*
Potonié y Kremp 1954

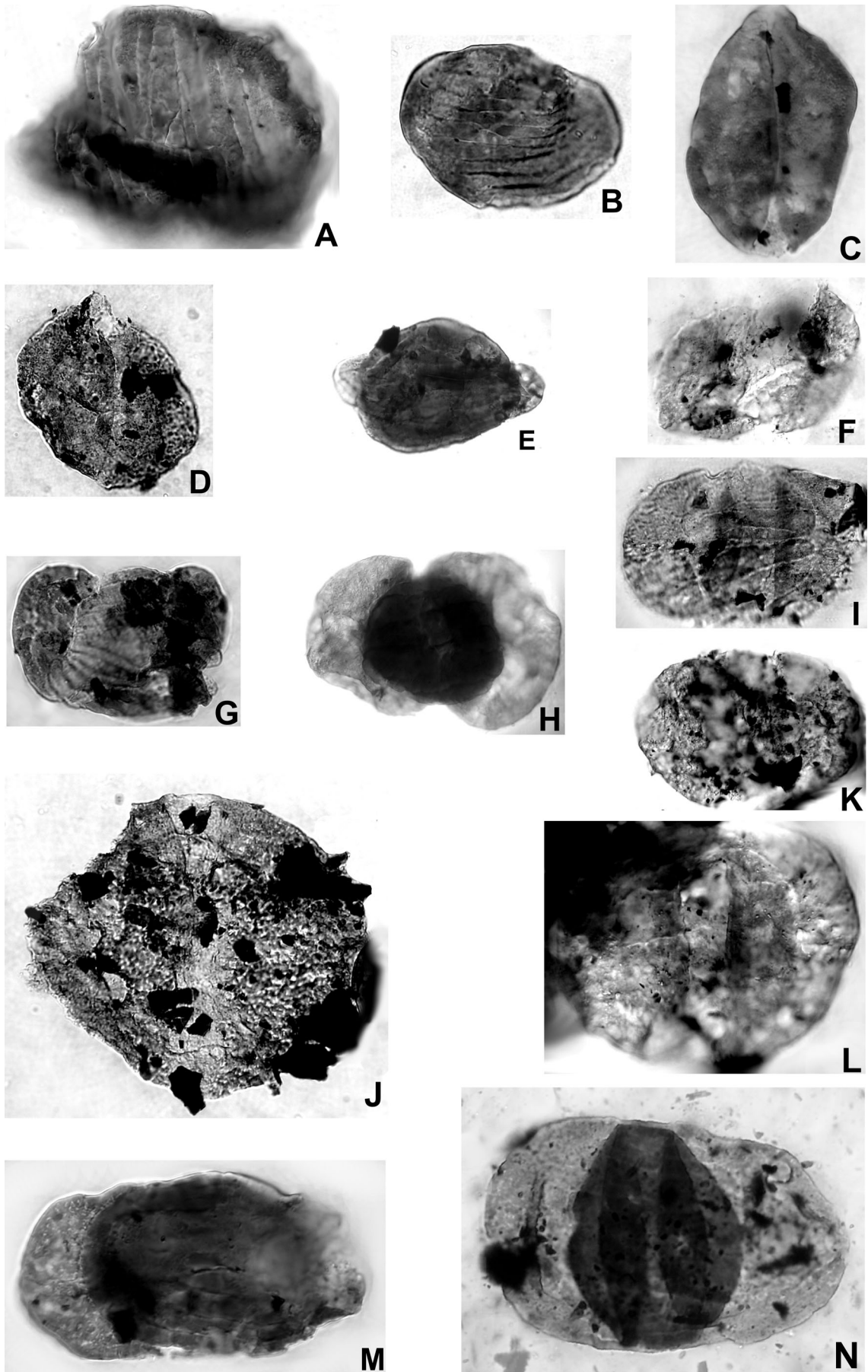
Especie tipo. *Platysaccus papilionis* Potonié y Klaus, 1954.

Afinidad botánica. Gimnospermas, Coniferopsidas (*cf.* Balme, 1995).

Platysaccus papilionis Potonié y Klaus 1954
Figura 2.F

Material estudiado. 219 O50/0 (figura 2.F); 220 G45/0; 221 Q53/2; 224 T50/3; 228 A48/0 y 229 A56/1; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado diploxilonoide



de y de contorno reniforme en vista ecuatorial. Cuerpo central circular a subcircular, de pared gruesa que le confiere un aspecto más oscuro que el resto del grano. Sacos hemisféricos.

Dimensiones (6 ejemplares en vista polar). Ancho total, 35-52 μm ; cuerpo central de 16-35 μm de ancho por 21-35 μm de largo; largo de los sacos, 20-40 μm .

Platysaccus sp. A
Figura 2.M

Material estudiado. 220 R45/3; 221 T50/3; 228 C36/1 y 229 D36/4 (figura 2.M); FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado diploxilonoide y de contorno reniforme en vista ecuatorial. Cuerpo central oval en sentido transversal. Sacos hemisféricos que cubren aproximadamente 1/3 del ancho de cada lado del cuerpo central.

Dimensiones (4 ejemplares en vista polar). Ancho total, 43-65 μm ; cuerpo central de 20-30 μm de ancho por 25-35 μm de largo; largo de los sacos, 27-41 μm .

Platysaccus sp. B
Figura 2.I

Material estudiado. 220 R45/3; 221 T50/3; 228 C36/1 y 229 D36/4 (figura 2.M); FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado marcadamente diploxilonoide. Cuerpo central circular a subcircular. Sacos reniformes que cubren aproximadamente los 2/5 del ancho de cada lado del cuerpo central.

Dimensiones (2 ejemplares en vista polar). Ancho total, 50-65 μm ; cuerpo central de 20-25 μm de ancho por 18-20 μm de largo; largo de los sacos, 34-38 μm .

Género *Pteruchipollenites* Couper 1958

Especie tipo. *Pteruchipollenites thomasi* Couper, 1958.

Afinidad botánica. Peltaspermales (cf. Balme, 1995).

Pteruchipollenites gracilis (Segroves) Foster 1979
Figura 2.C

Material estudiado. 216 F26/4; 217 A39/2, C30/2, P46/2 (figura 2.C); 218 N54/3; 223 G47/3; 225 G42/0 y 229 J27/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, asulcado, haploxilonoide y de contorno ovalado. Cuerpo central raramente discernible, cuando visible presenta un contorno ovalado en el mismo sentido que el grano. Sacos semicirculares de raices poco discernibles, en general discretos.

Dimensiones (8 ejemplares en vista polar). Ancho total, 70-110 μm ; largo total, 50-95 μm .

AMEGHINIANA 43 (3), 2006

Género *Scheuringipollenites* Tiwari 1973

Especie tipo. *Scheuringipollenites maximus* (Hart) Tiwari, 1973.

Afinidad botánica. Gimnospermas (cf. Quadros *et al.*, 1996).

Scheuringipollenites circularis Césari,
Archangelsky y Seoane 1995
Figura 2.E

1998a. *Alisporites* sp. cf. *A. stabilis* (Balme) Jansonius; Mautino *et al.*, p. 304, lám. II, fig. g.

Material estudiado. 216 T38/0; 219 V42/2 (figura 2.E); 220 R52/2, S45/3; 223 P40/0, R44/4, T61/4; 224 H42/1, P43/1, Q56/4; 226 B41/1; 227 T32/3; 228 A22/1 y 229 L25/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, sulcado, haploxilonoide y de contorno oval. Cuerpo central circular a subcircular de contorno poco definido. Sacos mayores al semicírculo, que engloban al cuerpo central sobre la cara proximal y definen un angosto sulco distal. Infraretículo fino.

Dimensiones (14 ejemplares en vista polar). Ancho total, (35-60)70 μm ; largo total, (30-35)50 μm ; ancho del cuerpo central, 25-45 μm ; largo del cuerpo central, 30-40 μm .

Comentario. Por las características que muestra el material del Pérmico de Uruguay descrito como *Alisporites* sp. cf. *A. stabilis* (Balme) Jansonius por Mautino *et al.* (1998a) pensamos que hallaría una mejor ubicación taxonómica en *Scheuringipollenites circularis*.

Scheuringipollenites maximus (Hart) Tiwari 1973
Figura 3.J

Sinonimia. Véase Tiwari (1973) y Foster (1979).

Material estudiado. 219 Q50/1 y 224 A32/3 (figura 3.J); FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, sulcado, haploxilonoide y de contorno subcircular. Cuerpo central raramente discernible. Sacos hemisféricos, que engloban al cuerpo central sobre la cara proximal. Sulco angosto (1/6 del ancho total del grano), marcado por la base de los sacos, que aparecen plegados. Infraretículo fino.

Dimensiones (2 ejemplares en vista polar). Ancho total, 90-120 μm ; largo total, 85-110 μm .

Scheuringipollenites medius (Burjack)
Dias-Fabrizio 1981
Figuras 3.C y 4.J

1970. *Vesicaspora potonie* (Lakhanpal *et al.*) Hart; Cauduro, p. 24, figs. 127-128.

1975. *Piceapollenites porrectus* Andreyeva; Ybert, p. 175, pl. 4, figs. 94-95.

1976. *Sulcatissporites* sp. 2; Marques-Toigo y Pons, est. 2, fig. 7.

1991. *S. ovatus* (Balme and Hennelly) Bharadwaj; Zavattieri, p. 18, lám. IV, fig. 2.

1994. *Cycadopites nevosi* (Hart) Hart; Fasolo y Vergel, lám. III, fig. 10.

?1995. *C. vetus* (Balme y Hennelly) Hart; Beri y Daners, lám. V, fig. 5.

1998a. *C. cymbatus* (Balme y Hennelly) Segroves; Mautino *et al.*, p. 310, lám. III, fig. 1.

Principal material estudiado. 216 B29/4, D34/2, F26/1, S56/0; 219 H30/3, R39/1, S36/1 (figura 3.C); 220 T25/2, T44/1, W25/4, Y31/0; 221; X41/1; 222 O49/0; 223 U61/4; 224 S46/0; 228 X25/3; 229 U39/0, W34/3, W43/4; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, sulcado, haploxilonoide y de contorno oval en sentido longitudinal. Cuerpo central poco definido y sacos semicirculares con un fino microreticulado. Cappula angosta con los márgenes ensanchados hacia sus extremos y de longitud igual a la del grano.

Dimensiones (26 ejemplares en vista polar). Ancho total, 25-50 μm ; largo total, 30(35-60)70 μm .

Comentario. Material proveniente de diferentes sectores del Pérmico de Brasil y Uruguay (Cauduro, 1970; Ybert, 1975; Marques-Toigo y Pons, 1976; Fasolo y Vergel, 1994; Beri y Daners, 1995; Mautino *et al.*, 1998a) puede ser referido a esta especie. Lo mismo puede señalarse de *Sulcatissporites ovatus* (Balme y Hennelly) Bharadwaj descripto por Zavattieri (1991, p. 18, lám. IV, fig. 2).

Scheuringipollenites ovatus (Balme y Hennelly) Foster 1975
Figura 3.D

Sinonimia. Véase Balme (1970) y Foster (1975, 1979).

Material estudiado. 221 V46/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, haploxilonoide de contorno oval. Cuerpo central poco discernible, ovalado en sentido longitudinal. Sacos semielípticos, finamente infrareticulados. Cappula angosta de márgenes paralelos y extendidos por todo el largo del cuerpo.

Dimensiones (1 ejemplar en vista polar). Ancho total, 60 μm ; largo total, 55 μm .

Infraturma STRIATITI Pant 1954

Género *Hamiapollenites* Wilson *emend.* Tschudy y Kosanke 1966

Especie tipo. *Hamiapollenites saccatus* Wilson, 1962.

Afinidad botánica. Gimnospermas (*cf.* Quadros *et al.*, 1996).

Hamiapollenites fusiformis Marques-Toigo *emend.* Archangelsky y Gamero 1979
Figura 3.E

pars. 1976. *Vittatina cf. wodehousei* (Jansonius) Hart; Dellazzana, p. 26, pl. IV, figs. 4-5.

1995. *Hamiapollenites cf. H. fusiformis* (Marques-Toigo) Archangelsky y Gamero; Beri y Daners, lám. V, fig. 2.

Material estudiado. 228 T47/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, teniado, haploxilonoide. Cuerpo central oval-elongado con su eje mayor en sentido transversal, de pared gruesa. Cara proximal dividida en más de 8 tenias angostas, de 2 y 3 μm de ancho, separadas por finas estrías. Leptoma distal con una faja engrosada, de hasta 10 μm de ancho máximo, dispuesta en forma perpendicular a las tenias. Sacos pequeños, en relación al cuerpo, menores a la mitad del círculo, con su mayor longitud en la zona de adherencia al cuerpo.

Dimensiones (1 ejemplar en vista polar). Ancho total, 65 μm ; ancho del cuerpo central, 50 μm , largo del cuerpo central, 40 μm ; sacos de 10-20 μm de ancho y 20-22 μm de largo.

Género *Lueckisporites* Potonié y Klaus *emend.* Klaus 1963

Especie tipo. *Lueckisporites virkkiae* Potonié y Klaus, 1954.

Afinidad botánica. Gimnospermas, Coniferopsidas (*cf.* Balme, 1995).

Lueckisporites sp. A
Figura 3.F

Material estudiado. 223 Q42/2; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, diploxilonoide. Cuerpo central poco discernible, de contorno oval en sentido transversal. Cara proximal dividida en 2 tenias, cada una de ellas con delgadas estrías, dividiendo las tenias. Sacos semicirculares, cubriendo la cara distal del cuerpo aproximadamente 1/3 del largo de mismo.

Dimensiones (1 ejemplar en vista polar). Ancho total, 60 μm ; ancho del cuerpo central, 40 μm , largo del cuerpo central, 30 μm ; largo de los sacos, 40 μm .

Comentarios. La mala preservación del ejemplar impide mayor precisión en la asignación sistemática del mismo.

Género *Lunatisporites* Leschik *emend.* Scheuring 1970

Especie tipo. *Lunatisporites acutus* Leschik, 1955.

Afinidad botánica. Gimnospermas, Coniferopsidas (cf. Balme, 1995).

Lunatisporites variesectus Archangelsky y
Gamerro 1979
Figura 4.G

1970. *Protohaploxyipinus* sp. (Forma P-306); Daemon y Quadros, p. 386, est. 8.

Material estudiado. 216 F35/1, 220 H36/4 y 228 L28/2 (figura 4.G); FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, teniado, levemente diploxilonoide. Cuerpo central de contorno oval en sentido transversal y de pared gruesa. Cara proximal dividida en 6 tenias de entre 4 y 9 μm de ancho cada una. Estrías finas que se dicotomizan, dividiendo las tenias. Leptoma distal de 8-30 μm de ancho. Sacos semicirculares, cubriendo la cara distal del cuerpo aproximadamente 1/4 del largo del mismo.

Dimensiones (3 ejemplares en vista polar). Ancho total, 52-70 μm ; ancho del cuerpo central, 25-45 μm , largo del cuerpo central, 25-39 μm ; largo de los sacos, 20-42 μm .

Comentario. *Protohaploxyipinus* sp. (Forma P-306) descrita por Daemon y Quadros (1970) presenta las características diagnósticas de la especie aquí presentada, por lo que se los incluye en *Lunatisporites variesectus*.

Género *Protohaploxyipinus* Samoilovich emend.
Morbey 1975

Especie tipo. *Protohaploxyipinus latissimus* (Luber) Samoilovich, 1953.

Afinidad botánica. Glossopteridales (cf. Balme, 1995).

Protohaploxyipinus bharadwajii Foster 1979
Figura 3.N

pars. 1970. *Complexisporites polymorphus* Jizba (Forma P-425); Daemon y Quadros, p. 388, est. 5, B: P-425.

1975. *Teniasporites* sp.; Kemp, fig. 27.

1978. *Protohaploxyipinus micros* Hart; Pons, p. 244, pl. II, figs. 9-10.

Material estudiado. 220 X51/0; 223 V57/1 y 224 O47/2 (figura 3.N); FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, teniado, haploxilonoide. Cuerpo central usualmente bien definido, longitudinalmente oval hasta lenticular, angosto. Cappa dividida de 7 a 9 tenias. Cappula angosta (1/3 del ancho del cuerpo), subrectangular a oval extendiéndose por todo el largo del cuerpo central, bordeado por pliegues intexinales transversales. Sacos semicirculares, distalmente inclinados, discretos o continuos a lo largo de los márgenes laterales del cuerpo. Sacos infrapunteados o infrareticulados.

Dimensiones (3 ejemplares en vista polar). Ancho total, 70-75 μm ; ancho del cuerpo central, 35-40 μm , largo del cuerpo central, 40-45 μm .

Comentarios. Por las características morfológicas que presentan los materiales provenientes del Subgrupo Itararé (Daemon y Quadros, 1970; Kemp, 1975; Pons, 1978) asignado a diferentes taxones probablemente pueden ser referidos a esta especie.

Protohaploxyipinus goraiensis (Potonié y
Lele) Hart 1964
Figura 3.K

1988. *Vittatina wodehousei* (Jansonius) Hart; Beri, p. 41, fig. 131.

1995. *Protohaploxyipinus jacobii* (Jansonius) Hart; Beri y Daners, lám. III, fig. 2.

Material estudiado. 217 C55/1 (figura 3.K); 222 R66/3; 223 A42/0, C57/1 y X34/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, teniado y de contorno haploxilonoide. Cuerpo central subcircular. Cappa dividida entre 7 y 9 tenias de entre 2 y 5 μm de ancho, separados por angostas y dicótomas estrías. Cappula rectangular con el eje mayor coincidente con el largo del cuerpo. Sacos semicirculares o menores al semicírculo.

Dimensiones (5 ejemplar en vista polar). Ancho total, 55-70 μm ; ancho del cuerpo central, 50 μm , largo del cuerpo central, 35-50 μm ; largo de los sacos, 10-20 μm .

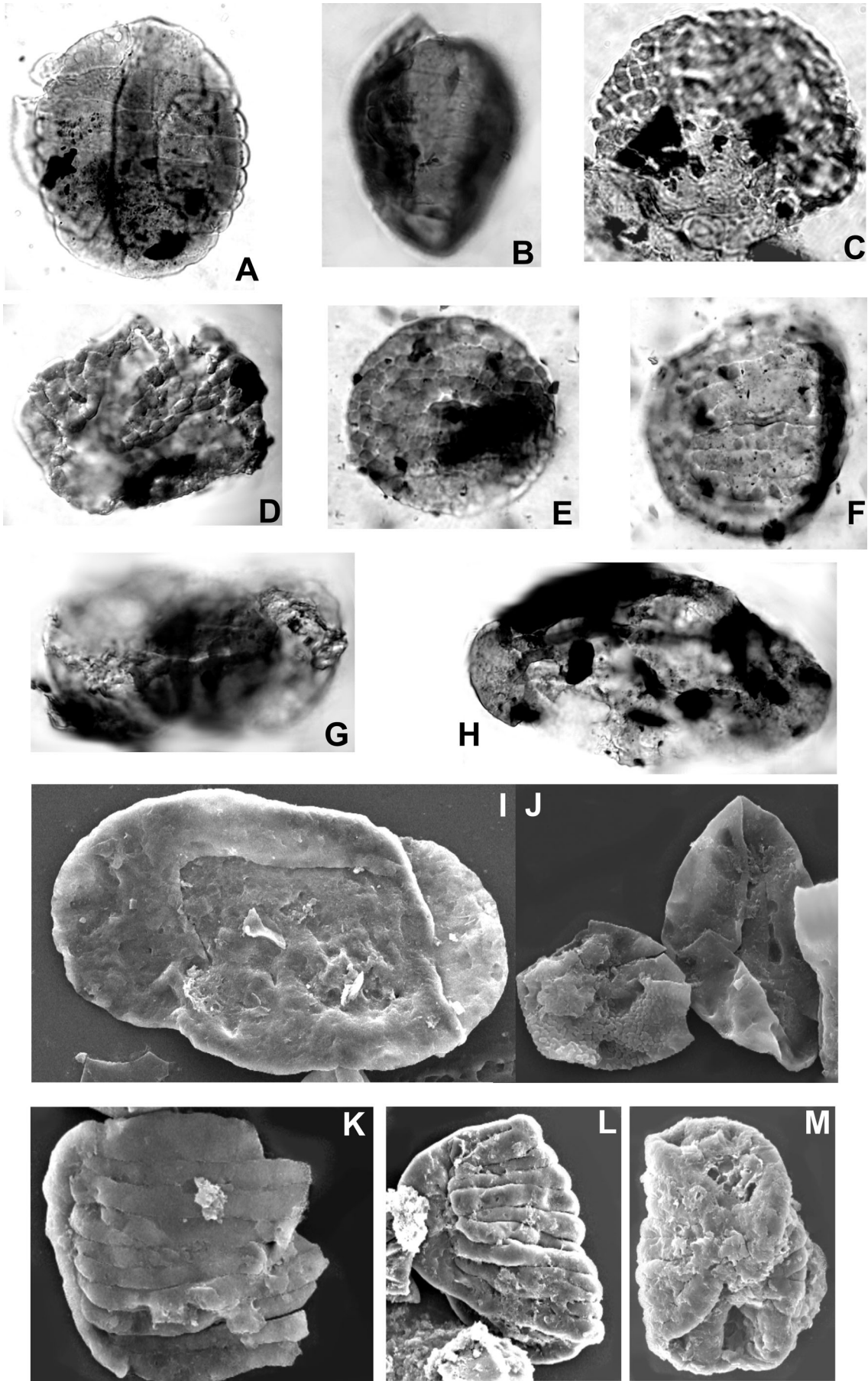
Protohaploxyipinus limpidus (Balme y Hennelly)
Balme y Playford 1967
Figura 3.I

1968. *Striatites* cf. *samoilovichii* Jansonius, Nahuys et al., p. 37, figs. 73-74.

1970. *Protohaploxyipinus* sp. (Forma P-383); Daemon y Quadros, p. 385, est. 5, A:P-383, B:P-383.

1987. *P. sewardi* (Virkki) Hart; Beri, lám. IV, fig. 6.

Figura 4. A, K, M, *Vittatina costabilis* Wilson; A, FC PP 227 T57/3 (X 850), K, MEB FC PP 227 (X 900), M, MEB FC PP 228 (X 1000); B, *Pakhapites ovatus* (Bose y Kar) García, FC PP 229 H46/2 (X 1000); C, *Weylandites lucifer* (Bharadwaj y Salujha) Foster, FC PP 216 N46/0 (X 850); D, *W. magnus* (Bose y Kar) Backhouse, FC PP 221 G34/0 (X 500); E, *Marsupipollenites striatus* (Balme y Hennelly) Hart, FC PP 223 E58/0 (X 1500); F, *Pakhapites fusus* (Bose y Kar) Menéndez, FC PP 224 V46/2 (X 850); G, *Lunatisporites variesectus* Archangelsky y Gamerro, FC PP 228 L28/2 (X 1000); H, L, *Vittatina subsaccata* Samoilovich; H, FC PP 220 E43/3 (X 850), L, MEB FC PP 228 (X 1000); I, *Latusipollenites quadrisaccatus* Marques-Toigo, MEB FC PP 228 (X 470); J, *Scheuringipollenites medius* (Burjack) Dias-Fabráncio y *Converrucosisporites confluens* (Archangelsky y Gamerro) Playford y Dino, MEB FC PP 228 (X 630).



Material estudiado. 218 R50/0 (figura 3.I); 220 A42/2; 223 C41/1, O48/0 y P42/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, teniado; haploxilonoide a diploxilonoide. Cuerpo central discernible, de contorno oval a subromboidal con elongación longitudinal. Cappula rectangular, angosta (10 µm de ancho). Cara proximal con 5 a 7 tenias.

Dimensiones (5 ejemplares en vista polar). Ancho total, 65-75 µm; cuerpo central, 35-45 µm de ancho, 35-55 µm de largo; sacos, de 40-60 µm de alto; 5-7 tenias.

Protohaploxylinus rugatus Segroves 1969

Figura 3.L

pars. 1970. *Complexisporites polymorphus* Jizba; Daemon y Quadros, p. 388, A:P-425.

1975. *Protohaploxylinus perfectus* (Naumova ex Kara-Murza) Samoilovich; Ybert, p. 201, pl. VI, figs. 117-118.

1976. *P. perfectus* (Naumova ex Kara-Murza) Samoilovich; Marques Toigo y Pons, est. II, fig. 9.

1978. *P. perfectus* (Naumova ex Kara-Murza) Samoilovich; Pons, p. 244, pl. II, figs. 11-12.

1991. *P. goraiensis* (Potonié y Lele) Hart; Marques-Toigo, pl. I, fig. 6.

1987a. *P. sp.* 1; Vergel, lám. I, fig. 13.

1988. *P. seawardii* (Virkií) Hart; Beri, p. 40, fig. 27.

1989. ?*Strimonosaccites sp. A*; Ottone, p. 724, pl. XI, fig. 15.

1990. *P. goraiensis* (Potonié y Lele) Hart; Marques Toigo *et al.*, est. III, fig. 4.

1990. *P. hartii* Foster; Marques-Toigo *et al.*, est. III, fig. 8.

1994. *P. micros* Hart; Fasolo y Vergel, lám. III, fig. 9.

1995. *P. micros* Hart; Césari *et al.*, p. 92, lám. VI, figs. 45, 47.

1998a. *P. perfectus* (Naumova ex Kara-Murza) Samoilovich; Mautino *et al.*, p. 307, lám. II, fig. f.

?2000a. *P. cf. P. limpidus* (Balme y Hennelly) Balme y Playford; Stephenson y Filatoff, pl. 2, fig. m.

2000. *P. micros* Hart; Meyer y Marques-Toigo, est. I, fig. 11.

Material estudiado. 216 Y33/4; 217 K4/0; 220 C52/3; 221 B30/0, F40/0 (figura 3.L), H29/2; 225 Q48/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen protobisacado, teniado y de contorno haploxilonoide. Cuerpo central, poco discernible, circular a subcircular. Cappa dividida de 4 a 6 tenias de 4 a 7 µm de ancho cada una, separadas por angostas estrías. Cappula angosta y bien marcada, de márgenes paralelos, ocasionalmente marcados por pliegues en los sacos. Sacos semicirculares.

Dimensiones (10 ejemplares en vista polar). Ancho total, 50(70-80) µm; largo total, 40-55 µm; cuerpo central de 30-50 µm de ancho por 40-55 µm de largo; 4(5-6) tenias.

Comentarios. Algunas de las formas provenientes del Pérmico de Brasil y Uruguay que fueron referidas a *Complexisporites polymorphus* Jizba, *Protohaploxylinus perfectus* (Naumova ex Kara-Murza) Samoilovich, *P. goraiensis* (Potonié y Lele) Hart, *P. seawardii* (Virkií) Hart, *P. hartii* Foster, pueden incluirse en *P. rugatus* por las características que exhiben (números de tenias, dimensiones, marcada y angosta cappa y

cuerpo central poco discernible). De la misma manera puede ser considerado coespecífica las formas referidas a ?*Strimonosaccites sp. A* (Ottone, 1989) y *P. micros* Hart (Césari *et al.*, 1995), del Paleozoico Superior de Argentina. *Protohaploxylinus cf. P. limpidus* (Balme y Hennelly) Balme y Playford ilustrado por Stephenson y Filatoff (2000a) para el Pérmico Inferior de Arabia y Omán, probablemente corresponda a esta especie, en especial por el número de estrías (entre 5-6).

Género *Striatoabieites* Zoricheva y Sedova ex Sedova *emend.* Hart 1964

Especie tipo. *Striatoabieites brickii* Sedova, 1956.

Afinidad botánica. Desconocida.

Striatoabieites multistriatus (Balme y Hennelly) Hart 1964

Figura 3.M

Material estudiado. 216 P35/0 (figura 3.M); 217 S43/3; 220 H36/2 y J53/1; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, teniado, haploxilonoide. Cuerpo central transversalmente elongado, exina media a gruesa. Cappa dividida en más de 12 tenias angostas. Sacos pequeños y de relación variable con el cuerpo central, distalmente inclinados. Cappula subrectangular con el eje mayor (25-30 µm de ancho) coincidente con el eje mayor del cuerpo central.

Dimensiones (4 ejemplares en vista polar). Ancho total, 50-65 µm; cuerpo central de 30-45 µm de ancho por 25-40 µm de largo. Sacos de 20-25 µm de ancho por 20-30 µm de alto.

Género *Striatopodocarpites* Zoricheva y Sedova ex Sedova *emend.* Hart 1964

Especie tipo. *Striatopodocarpites tojmensis* Sedova, 1956.

Afinidad botánica. Glossopteridales (*cf.* Balme, 1995).

Striatopodocarpites fusus (Balme y Hennelly) Potonié 1958

Figura 3.H

Material estudiado. 218 F39/1; FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, fuertemente diploxilonoide. Cuerpo central subcircular, de pared muy gruesa, en general oscuro. Cara proximal dividida en 6 a 8 tenias, anchas. Leptoma distal oval a lenticular, angosto (8 µm de ancho máximo), bordea-

do por las raíces de los sacos, que están marcadas por pliegues radiales. Sacos reniformes mayores a la mitad del círculo, globosos e inclinados hacia la cara distal.

Dimensiones (1 ejemplar en vista polar). Ancho total, 80 μm ; ancho del cuerpo central, 44 μm , largo del cuerpo central, 40 μm ; sacos de 35 μm de ancho y 55 μm de largo.

Sriatopodocarpites sp. A

Figura 3.G

Material estudiado. 222 S45/0 y 228 A31/2 (figura 3.G); FC PP.

Descripción. Grano de polen bisacado, teniado, diploxilonoide. Cuerpo central transversalmente elongado. Cappa disectada por más de 10 tenias transversales y angostas que convergen hacia los extremos. Sacos pequeños y distalmente inclinados. Cappula subrectangular con el eje mayor dispuesto en el mismo sentido del ancho del cuerpo central.

Dimensiones (2 ejemplares en vista polar). Ancho total, 50-60 μm ; cuerpo central de 20-40 μm de ancho por 20-40 μm de largo. Sacos de 15 μm de ancho por 28-37 μm de alto.

Comentarios. La pobre preservación del material analizado no permite tener mayores precisiones en la asignación específica.

Turma PLICATES Naumova *emend.* Potonié 1960

Subturma COSTATES Potonié 1970

Infraturma COSTATI Jansonius 1962

Género *Vittatina* Luber *emend.* Wilson 1962

Especie tipo. *Vittatina subsaccata* Samoilovich, 1953.

Afinidad botánica. Peltaspermales (*cf.* Balme, 1995).

Vittatina costabilis Wilson 1962

Figuras 4.A, K y M

?1987. *Vittatina* sp. Beri, fig. 12.

1988. *V. vittifera* (Luber y Valts) Samoilovich; Beri, p. 40, fig. 29.

1999. *V. fasciolata* (Balme y Hennelly) Bharadwaj; Muff *et al.*, lám. I, fig. 10.

Material estudiado. 220 P47/0, 227 T57/3 (figura 4.A) y 229 B28/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen teniado, de simetría bilateral. Contorno subcircular a transversalmente oval. Cara proximal con 10 tenias transversales de 4 a 7 μm de ancho; cara distal portando una banda engrosada dispuesta en sentido longitudinal de unos 5 μm de ancho. En los extremos del grano pueden aparecer pliegues longitudinales.

Dimensiones (3 ejemplares en vista polar). Ancho to-

tal, 50-70 μm ; largo, 60-70 μm ; 10 tenias de 4-7 μm de ancho.

Comentario. Parte del material, proveniente de la Formación San Gregorio e ilustrada por Beri (1997, lám. V, fig. 4) como *Hamiapollenites fusiformis* Marques-Toigo *emend.* Archangelsky y Gamarro, puede ser referido a esta especie a partir de las características observadas en la ilustración.

Vittatina subsaccata Samoilovich 1953

Figuras 4.H y L

Material estudiado. 217 L27/0; 218 O29/1; 220 E43/3 (figura 4.H), W42/3; 222 F41/0; 228 A44/2, K35/4; 229 C36/2, G28/0; J 50/4; M42/3, T26/3 y 225 G50/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen protobisacado, de simetría bilateral, teniado y haploxilonoide. Contorno transversalmente ovalado. Cuerpo central ovalado en el mismo sentido que el grano. Cara proximal atravesada por numerosas tenias (10 a 14) de 2 a 5 μm de ancho, separadas por angostas estrías; en general continuas, a veces lenticulares y dicótomas. Sacos poco desarrollados en los extremos redondeados del cuerpo. Cara distal atravesada por una zona engrosada perpendicular a las tenias.

Dimensiones (13 ejemplares en vista polar). Ancho total, 60-80 μm , largo total, 42-57; ancho del cuerpo, 40-65 μm ; ancho del saco, 10-15 μm .

Vittatina sp. cf. *V. wodehousei*

(Jansonius) Hart 1964

Figura 3.B

Material estudiado. 219 U27/0; 220 M33/0 y 229 M29/3 (figura 3.B); FC PP.

Descripción. Grano de polen protobisacado, teniado y haploxilonoide. Contorno transversalmente ovalado. Cuerpo central oscuro, ovalado en el mismo sentido que el grano, con la cara proximal disectada en 7 a 10 tenias de 2 a 6 μm de ancho, separadas por angostas estrías; en general continuas. Sacos poco desarrollados en los extremos redondeados del cuerpo, volcados hacia la cara distal. Cappula subrectangular.

Dimensiones (3 ejemplares en vista polar). Ancho total, 60 μm ; cuerpo central de 55 μm de ancho por 38-45 μm de alto; cappula, 35 μm de ancho por 45 μm de alto; saco de 8-15 μm de ancho.

Género *Weylandites* Bharadwaj y

Srivastava 1969

Especie tipo. *Weylandites lucifer* (Bharadwaj y Salujha) Foster, 1975.

Afinidad botánica. Glossopteridales (*cf.* Balme, 1995).

Cuadro 1. Composición de las microfloras de la Formación San Gregorio (%) / *composition of the San Gregorio Formation microfloras*. Referencias / *references*: ETL (esporas triletes levigadas / *laevigate trilete spores*); ETA (esporas triletes apiculadas / *apiculati trilete spores*); ETCz (esporas triletes cingulizonadas / *cingulizionate trilete spores*); GPM (granos de polen monosacados / *monosaccate pollen grains*); GBM (granos de polen bisacados / *bisaccate pollen grains*); GPE (granos de polen estriado / *striate pollen grains*). FC PP (Facultad de Ciencias, Paleopalínología).

FC PP	228-229 %	225-227 %	222-224 %	216-221 %
<i>Calamospora</i>	0,25	0,46	0,28	0,25
<i>Leiotriletes</i>	6,31	2,74	14,09	13,48
<i>Punctatisporites</i>	12,63	4,57	6,91	19,08
<i>Retusotriletes</i>	0,25	0,46	0,55	0,51
ETL indeterminadas	6,31	2,74	5,52	1,27
	25,76	10,96	27,35	34,59
<i>Brevitriletes</i>	1,26	0,91	6,91	4,33
<i>Converrucosporites</i>	2,53	2,28	7,18	3,82
<i>Convolutispora</i>	0,00	0,91	0,28	0,25
<i>Cyclogranisporites</i>	3,28	0,91	0,83	0,51
<i>Granulatisporites</i>	3,79	1,83	6,35	4,33
<i>Horriditriletes</i>	3,79	1,37	0,28	1,53
<i>Lophotriletes</i>	0,51	0,46	0,83	0,51
<i>Murospora</i>	0,25	0,00	0,55	0,25
<i>Verrucosporites</i>	0,25	0,00	0,00	0,00
ETA indeterminadas	3,28	2,74	0,28	1,27
	18,94	11,42	23,48	16,79
<i>Cristatisporites</i>	4,55	2,74	6,63	6,87
<i>Densosporites</i>	0,25	0,00	0,28	0,25
<i>Kraeuselisporites</i>	0,76	0,91	0,28	1,53
<i>Lundbladispota</i>	22,73	0,91	1,66	7,63
<i>Vallatisporites</i>	0,51	1,37	1,66	4,58
ETCz indeterminadas	3,79	8,22	1,10	0,51
	32,58	14,16	11,61	21,37
<i>Botryococcus</i>	0,25	8,22	0,00	0,76
<i>Portalites</i>	0,51	0,00	0,28	0,00
<i>Tetraporina</i>	0,51	0,46	0,55	0,51
	1,26	8,68	0,83	1,27
<i>Brazilea</i>	1,52	3,20	5,80	1,02
<i>Deusilites</i>	0,00	0,00	0,28	0,25
<i>Leiosphaeridia</i>	3,28	4,11	11,05	1,78
<i>Michrystidium</i>	0,00	0,00	0,28	0,00
<i>Pilasporites</i>	0,00	0,00	0,55	0,25
	4,80	7,31	17,96	3,31

Weylandites lucifer (Bharadwaj y Salujha) Foster 1975
Figura 4.C

1976. *Decussatisporites* sp.; Bharadwaj *et al.*, p. 81, lám. VI, fig. 81.
1976. *Vittatina* sp. cf. *V. africana* Hart; Marques-Toigo y Pons, est. III, figs. 11-12.
1976. *Paravitatina lucifer* (Bharadwaj y Salujha) Balme; Menéndez, p. 20, lám. III, figs. 5-6.
1978. *V. striata* (Luber y Valts) Samoilovich; Pons, p. 249, lám. III, fig. 18.
1978. *V. cf. V. africana* Hart; Pons, p. 250, lám. III, fig. 19.

Material estudiado. 216 N46/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen teniado, contorno sub-circular. Exina con tenias continuas angostas sobre

AMEGHINIANA 43 (3), 2006

FC PP	228-229 %	225-227 %	222-224 %	216-221 %
<i>Caheniasaccites</i>	0,76	0,91	0,28	1,02
<i>Cannanoropollis</i>	0,51	0,46	0,28	0,25
<i>Costatascyclus</i>	0,25	0,00	0,00	0,25
<i>Cruciasaccites</i>	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>Latusipollenites</i>	0,25	0,91	0,28	0,25
<i>Plicatipollenites</i>	0,51	0,91	0,00	0,25
<i>Potonieisporites</i>	0,51	1,37	0,28	0,25
<i>Stellapollenites</i>	0,00	0,00	0,00	0,25
GPM indeterminado	2,53	4,11	1,38	1,27
	5,30	8,67	2,49	4,07
<i>Chordasporites</i>	0,25	0,00	0,28	0,25
<i>Colpisaccites</i>	0,25	0,00	0,28	0,25
<i>Limitisporites</i>	0,76	1,37	0,28	0,25
<i>Scheuringipollenites</i>	0,51	9,59	6,35	9,16
<i>Pteruchipollenites</i>	0,25	0,46	0,55	0,25
<i>Platysaccus</i>	0,25	0,91	0,83	0,25
GPB indeterminado	2,78	13,70	3,31	1,02
	5,05	26,03	11,88	11,45
<i>Hamiapollenites</i>	0,25	0,00	0,28	0,00
<i>Lueckisporites</i>	0,25	0,00	0,28	0,25
<i>Lunatisporites</i>	0,25	0,00	0,28	0,25
<i>Mabuitasaccites</i>	0,25	0,91	0,00	0,25
<i>Meristocarpus</i>	0,25	0,00	0,00	0,25
<i>Protohaploxypinus</i>	1,52	6,39	1,38	4,33
<i>Striatoabieites</i>	0,00	0,00	0,28	0,25
<i>Striatopodocarpites</i>	0,25	0,00	0,28	0,51
<i>Striomonosaccites</i>	0,25	0,00	0,00	0,25
GPE indeterminado	0,76	1,37	0,28	0,25
	4,04	8,68	3,04	6,62
<i>Pakhapites</i>	0,25	0,46	0,28	0,51
<i>Marsupipollentes</i>	0,25	0,00	0,28	0,00
<i>Vittatina</i>	1,26	3,65	0,55	0,51
<i>Weylandites</i>	0,51	0,00	0,28	0,25
	2,27	4,11	1,39	1,27

todo el grano; en la cara proximal de disponen en sentido transversal (más de 15 tenias), mientras que en la distal en una dirección longitudinal. Sulco distal medio, poco visible.

Dimensiones (1 ejemplar en vista polar). Ancho total, 55 µm; largo, 42 µm; 10 tenias verticales, más de 15 horizontales, 1-2 µm ancho de las tenias

Weylandites magmus (Bose y Kar) Backhouse 1991
Figura 4.D

- pars. 1968. *Vittatina subsaccata* (Samoilovich) Jansonius; Nahuys *et al.*, p. 37, figs. 85, 87.
1978. *V. africana* Hart; Pons, p. 245, lám. IV, figs. 1-3.

Cuadro 2. Composición de las microfloras de la Formación San Gregorio (%), agrupadas según su afinidad botánica (véase Balme, 1995) / *composition of San Gregorio Formation microfloras grouped according to their botanical affinity (see Balme, 1995)*. Referencia / *reference*: FC PP (Facultad de Ciencias, Paleopalínología).

FC PP	228-229 %	225-227 %	222-224 %	216-221 %
Esfenofitas	0,25	0,45	0,28	0,25
Filicofitas	44,44	21,92	50,55	51,15
Licofitas	32,58	14,15	11,60	21,37
Algae	1,26	8,68	0,83	1,27
Prasinofitas-Acricaracas	4,80	7,31	17,96	3,31
Gimnospermas (Coniferopsidas)	12,37	36,99	15,19	16,29
Glossopteridales+Peltaspermales	4,30	10,50	3,59	6,36

1999. *Weylandites lucifer* (Bharadwaj y Salujha) Foster; Muff *et al.*, lám. I, fig. 14.

Material estudiado. 221 G34/0 (figura 4.D) y 222 M44/1; FC PP.

Descripción. Grano de polen teniado, contorno sub-circular. Exina con tenias continuas sobre todo el grano en números variables. Sulco distal, medio a angosto (equivalente a 1/5 del largo total del grano).

Dimensiones (2 ejemplares en vista polar). Ancho total, 30-55 μm ; largo, 40-57 μm ; 6 tenias verticales y 15 horizontales, 2-4 μm ancho de las tenias.

Subturma PRAECOLPATES Potonié y Kremp 1954

Género *Marsupipollenites* Balme y Hennelly *emend.* Balme 1970

Especie tipo. *Marsupipollenites triradiatus* (Balme y Hennelly) Hart, 1965.

Afinidad botánica. Glossopteridales (*cf.* Balme, 1995).

Marsupipollenites striatus (Balme y Hennelly) Hart 1965
Figura 4.E

1975. *Vitattina* sp. Kemp, fig. 25.

Material estudiado. 223 E58/0; FC PP.

Descripción. Grano de polen monosulcado, de contorno circular, con una marca trilete proximal y sulco extendido a lo largo del grano. Exina mediana (1-2 μm de espesor), finamente estriada.

Dimensiones (1 ejemplar). Ancho, 25 μm ; largo, 23 μm .

Comentario. Por las características (contorno, lesura, presencia de estrías, contorno general y presencia de sulco) que pueden apreciarse en el material ilustrado por Kemp (1975) para el Grupo Itararé, como *Vitattina* sp., es posible referirlo a *Marsupipollenites striatus*.

Turma MONOCOLPATES Iverson y Tröels Smith 1950
Subturma STRIATOCOLPITES Bose y Kar 1966
Infraturma MONOSTRIOCOLPITES Bose y Kar 1966

Género *Pakhapites* Hart 1965

Especie tipo. *Pakhapites fasciolatus* (Balme y Hennelly) Hart, 1965.

Afinidad botánica. Desconocida.

Pakhapites fusus (Bose y Kar) Menéndez 1971
Figura 4.F

1994. *Pakhapites fasciolatus* Hart; Fasolo y Vergel, pl. III, fig. 11.

1995. *P. fasciolatus* (Balme y Hennelly) Hart; Beri y Daners, lám. V, fig. 6.

1997 *P. fasciolatus* Hart; Beri, p. 59, lám. V, fig. 7.

Material estudiado. 219 Y49/0; 220 Y25/0; 224 B41/1; J58/0, V46/2 (figura 4.F); 225 J53/0 y 228 K24/4; FC PP.

Descripción. Grano de polen monocolpado, teniado, de contorno longitudinalmente oval a fusiforme. Exina escabrada, dividida en 10 a 18 tenias de ancho variable (entre 2 y 5 μm de ancho), separadas por angostas estrías. Colpo extendiéndose a lo largo del grano.

Dimensiones (7 ejemplares en vista polar). Ancho, 25-60 μm ; largo, 40-70 μm .

Pakhapites ovatus (Bose y Kar) García 1996
Figura 4.B

Material estudiado. 227 B32/3 y 229 H46/2 (figura 4.B), K41/3; FC PP.

Descripción. Grano de polen monocolpado, teniado, de contorno subcircular a oval. Exina escabrada, disectada en 8 a 10 tenias continuas de ancho variable (entre 2 y 10 μm de ancho), separadas por angostas estrías. Colpo extendiéndose a lo largo del grano, ligeramente más angosto hacia la región polar.

Dimensiones (3 ejemplares en vista polar). Ancho, 30-55 μm ; largo, 45-60 μm ; ancho del colpo, 5-15 μm .

Consideraciones paleoambientales

A partir de las principales características que exhiben en su composición las microfloras aquí anali-

Cuadro 3. Distribución estratigráfica de las principales especies integrantes de las microfioras de la Formación San Gregorio / *stratigraphic range of selected microfiores of the San Gregorio Formation*. Referencias / *references*: **M** (Formación Melo), **F** (Formación Frayle Muerto), **T** (Formación Tres Islas), **S** (Formación San Gregorio); **C** (Carbonífero Superior / *Upper Carboniferous*); **Pi** (Pérmico Inferior / *Lower Permian*); **Ps** (Pérmico Superior / *Upper Permian*). *: en este trabajo / *in this paper*. (Véase Apéndice p. 635 / *see Appendix p. 635*).

Fuente	M	F	T	S	C	Pi	Ps	Fuente	
				*	<i>Leiotriletes corius</i>	X	X	X	6, 7, 17, 22
48		X		*	<i>Retusotriletes simplex</i>	X	X	X	7, 11, 21, 59, 85
				*	<i>Grossusporites microgranulatus</i>	X	X		7, 8, 16, 21, 27, 29
34, 37-42, 44, 48, 51	X	X	X	X	<i>Granulatisporites austroamericanus</i>	X	X		7, 15, 21, 25, 28, 30, 60, 74, 76
48				X	<i>Anapiculatisporites tereteangulus</i>	X	X		28, 58, 59, 60, 86, 88, 90, 92, 93, 95
38, 40, 43, 48, 51, 53	X	X	X	X	<i>Brevitriletes cornutus</i>	X	X	13, 17-18, 21, 24-25, 30, 58, 76, 85, 86, 87, 88, 92, 93, 95	
34, 48, 53	X	X	X	*	<i>B. levis</i>	X	X	11, 21, 58, 59, 60, 67, 70, 78, 81, 85, 88, 90, 93	
				*	<i>B. leptocaina</i>	X	X		86, 89, 92, 93, 95
				*	<i>B. parmatus</i>	X	X	4, 6, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 32, 86, 92, 93, 95	
37, 40-41, 43-44, 53			X	X	<i>Converrucosisporites confluens</i>	?	X	1, 5, 21, 28, 74, 86, 91, 92, 93, 95	
34, 36-38, 40-41, 43-44, 48-49, 51, 53	X	X	X	X	<i>C. micronodosus</i>		X	1, 5, 21, 28, 30, 55, 58, 59, 67, 69, 74, 76, 85, 86	
48				X	<i>Cristatisporites chacoparanensis</i>	X	X	X	1, 7, 16, 21, 25
37-38, 40, 43				X	<i>C. crassilabratus</i>	X	X		1, 7, 16, 21, 25, 26, 28, 30, 58-59, 76, 87, 92-93
40, 44, 48, 51, 52-53	X		X	X	<i>C. inconstans</i>	X	X		7, 11-12, 16, 21, 25-26, 28, 30, 58, 60, 63, 81, 83
				*	<i>C. menendezii</i>	X	X		7, 16, 19, 25, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 93
37-38, 40-41, 43-44, 48			X	X	<i>C. microvacuolatus</i>		X		58-59, 63, 76, 71
37-38, 40-41, 43-44			X	X	<i>C. morugavensis</i>		X		58-59, 76, 85, 65
40, 43, 48		X		X	<i>Horriditriletes ramosus</i>	X	X		59-60, 76, 86, 88, 89, 91, 92, 93, 95
34, 37-38, 40-41, 43-44, 48-49, 51	X	X	X	X	<i>H. uruguayensis</i>	X	X	1, 5, 7, 12, 16, 21, 60, 69, 70, 74, 80, 92-93, 95	
34, 37, 39, 43, 51	X			X	<i>Convolutispora ordonezii</i>	?	X	?	1, 2, 5, 7, 11, 12, 21, 25, 26, 28, 30, 63, 78
				*	<i>Lundbladispora areolata</i>	X	X		5, 21
				*	<i>L. irregularis</i>	X	X		7, 13, 16, 17, 23
38, 40, 42		X	X	X	<i>Murospora bicingulata</i>	X	X		58-59, 67, 76, 78, 79, 85
37-38, 43-44, 53		X	X	X	<i>M. torifera</i>		X		21, 58, 67, 85
36-38, 40-41, 43-44, 48, 51	X		X	X	<i>Vallatisporites russoi</i>	X	X		1, 2, 11, 21, 28, 30, 58, 59, 76
				*	<i>V. vallatus</i>	X	X		10, 55, 58-59, 63, 65, 78, 79, 81
				*	<i>Brazilea plurigenus</i>		X		69, 86, 88
46, 47, 53		X	X	X	<i>Tetraporina punctata</i>	X	X		7, 16, 19, 27, 59, 66, 67, 70, 73, 85
46, 47, 53		X	X	X	<i>Deusilites tenuistriatus</i>	X	X		11, 20-21, 58, 63, 64, 65, 78, 84, 81, 87
				*	<i>Pilasporites sp. B</i>		X		95
				*	<i>Costatascyclus crenatus</i>	X	X	X	21, 60, 72, 81
49		X		X	<i>Latusipollenites quadrisaccatus</i>	X	?		7, 14, 18, 21, 54, 59, 85
				*	<i>Stellapollenites talchirensis</i>	X	X	X	56, 58-59, 66, 76, 93
				*	<i>Mabuitasaccites crucistriatus</i>	X	X		5, 21, 54, 56, 58-59, 73, 76, 81, 85
34, 37-39, 44-45, 50, 52	X		X	X	<i>Striomonosaccites cicatricosus</i>	X	X		1, 2, 5, 21, 29, 56, 58, 59
37, 39, 50	X			*	<i>Colpisaccites granulatus</i>	?	X	X	1, 2, 5, 7, 9, 21, 29, 58
				*	<i>Limitisporites scitulus</i>		X		73
				*	<i>Platysaccus papilionis</i>	X	X	X	21, 26, 76
34, 50	X			*	<i>Scheuringipollenites circularis</i>	?	X		5, 7, 21
				*	<i>S. maximus</i>	X	X	X	7, 21, 62, 65, 76, 84, 81, 86, 88, 90
37, 38, 39	X		X	X	<i>S. medius</i>	X	X		5, 7, 9, 21, 33, 55, 58-59, 66, 67, 76, 85
34, 38, 48, 50	X		X	X	<i>S. ovatus</i>	X	X		33, 59, 76, 86, 88, 90
36, 38-40, 44-45, 49, 52	X		X	X	<i>Hamiapollenites fusiformis</i>	?	X	X	1, 2, 5, 9, 7, 18, 21, 29, 49, 58, 73, 75, 76, 93-95
39	X			*	<i>Lueckisporites densicarpus</i>	X	X		1, 2, 82
34, 36-37, 39, 42, 44, 49, 50	X		X	*	<i>Lunatisporites variesectus</i>	?	X	X	1-2, 5, 7, 21, 28, 56, 58, 76, 78, 87
48	X		X	*	<i>Protohaploxyipinus bharadwajii</i>	X	X	X	21, 32, 60, 73, 75, 76, 87, 88, 90
34, 36, 39	X			*	<i>P. goraiensis</i>	?	X		70, 76, 89, 94, 95
36, 48, 50, 52	X		X	*	<i>P. rugatus</i>	X	X		5, 21, 25, 56, 66, 67, 69, 75, 85, 86, 88, 90
34, 37-40, 43-45, 50, 52	X	X		X	<i>Striatoabieites multistriatus</i>	X	X	5, 7, 9, 21, 24, 28, 56, 58, 62, 66, 82, 86, 88, 90, 91, 93, 94, 95	
34-39, 43, 45, 50	X		X	X	<i>Vittatina costabilis</i>	X	X		5, 7, 21, 28, 58-59, 64, 67, 73, 76, 82, 61, 93-95
34, 36-42, 44-45, 48, 50, 52	X	X	X	X	<i>V. subsaccata</i>	X	X	2, 5, 7, 18, 21, 28, 33, 55, 58, 59, 64, 67, 69, 70, 73, 76, 85, 94, 95	
37-40, 42-44	X		X	X	<i>V. wodehousei</i>	X	X		57, 76, 82, 83
34, 37, 39, 45, 50	X		X	*	<i>Weylandites lucifer</i>	X	X		7, 21, 57, 66, 68, 75, 76, 82, 86, 88, 90, 94, 95
				*	<i>W. magmus</i>	X	X		5, 21, 70, 75, 82, 86, 90
34, 37, 39, 50	X			*	<i>Marsupipollenites striatus</i>	?	X	X	1, 2, 5, 7, 9, 18, 28, 58, 59, 70, 76, 86, 88, 90, 93, 94
37-40, 48	X		X	X	<i>Pakhapites fusus</i>	X	X		5, 7, 9, 14, 18, 21, 24, 28, 58, 59, 67, 68, 73, 76, 95
				*	<i>P. ovatus</i>	X	X		7, 14, 21, 54, 58, 59, 67, 69, 72, 73, 76

zadas de la sección superior de la Formación San Gregorio en el pozo CLS-24 (cuadro 1), se puede señalar que las mismas aparecen dominadas por las esporas triletes, que componen entre el 36,5 y 77,3% de la asociación, con un promedio de 62%; entre ellas se destacan *Punctatisporites* (4,57-19,08%), *Leiotriletes* (2,74-14,09%), *Converrucosisporites* (2,28-7,18%), *Brevitriletes* (0,91-6,91%), *Cristatisporites* (2,74-6,87%) y *Granulatisporites* (1,83-6,35%). Completan la asociación los granos de polen bisacados (5-26%; promedio, 13,6%; en especial *Scheuringipollenites*, 0,51-9,59%) y prasinofitas-acritacas (3,3-18%; promedio, 8,3%; *Leiosphaeridia*, 1,78-11,05% y *Brazilea*, 1,02-5,80%), granos estriados (3-8,7%; promedio, 5,6%; *Protohaploxylinus*, 1,38-6,39%) y monosacados (2,5-8,7%; promedio, 5,1%), algas dulceacuícolas (0,8-8,7%; promedio, 3%; *Botryococcus*, 0-8,22%) y granos plicados (1,3-4,1%; promedio, 2,3%; *Vittatina*, 0,55-3,65%).

Teniendo en cuenta las posibles afinidades botánicas (cuadro 2) de los grupos polínicos que integran las microfloras analizadas (véase Balme, 1995) se puede señalar que las paleocomunidades vegetales que las originaron estaban integradas por licofitas y filicofitas. Estos grupos de plantas, con requerimientos hidro-mesófilos e higró-mesófilos respectivamente, se habrían desarrollado en las proximidades de los cuerpos de agua que se instalaron en la cuenca en el momento que se depositaron los sedimentos que integran la parte superior de la Formación San Gregorio. Los cuerpos de agua dulce a salobre, habitados por algas dulceacuícolas (*Botryococcus*, *Portalites* y *Tetraporina*) y/o prasinofitas (*Deusilites*, *Pilasporites*, *Leiosphaeridia* y *Brazilea*), en algún momento de su desarrollo se habrían vinculado con ambientes probablemente marinos (nivel FC PP 222-224 con formas vinculadas con el género *Michrystidium*), evidenciando un vínculo con el evento transgresivo post-glacial relacionado con la glaciación eopérmica de este sector de la cuenca (documentada en la parte inferior de la Formación San Gregorio).

Esta interpretación sería coherente con el modelo paleoambiental planteado por Goso (1995) y Beri y Goso-Aguilar (1998) para la parte superior de la unidad en cuestión: ambientes marinos bajo el influjo de condiciones glacio-eustáticas con facies de prodelta o frentes deltaicos en una etapa de mar alto.

Desde un punto de vista regional, este evento transgresivo estaría vinculado con la fase inmediatamente posterior a la glaciación desarrollada en esta región al principio de Pérmico Temprano, que se halla documentada en la parte inferior de la Formación San Gregorio (Uruguay), así como en varios niveles de las Formaciones Ordóñez, Sachayoj y Charata, en la Cuenca Chacoparaná, Argentina (fines del Carbonífero Tardío-inicios del Pérmico Temprano; cf.

Winn y Steinmetz, 1998, Gutiérrez *et al.*, en prensa) y en la parte inferior del Grupo Itararé en Río Grande del Sur, sur de la Cuenca Paraná (véase Holz y Carlucci, 2001).

Este evento marino sería, al menos en parte, coetáneo con la transgresión del inicio del Pérmico en el oeste argentino representado en el registro paleontológico por la Biozona *Tivertonia-Streptorhynchus* (Archangelsky *et al.*, 1996) y probablemente, en parte, por la sub-biozona C (unidad cuspidal de la Biozona *Raistrickia densa-Convolutispora muriornata*; Césari y Gutiérrez, 2001).

Edad

En el cuadro 3 se ha representado la distribución estratigráfica, principalmente en el Uruguay (izquierda) y en el resto del Gondwana Occidental (derecha), de los principales taxones identificados en las cuatro asociaciones provenientes de la parte superior de la Formación San Gregorio. No se han incluido taxones que presentan un amplio registro geográfico y cronoestratigráfico en el Paleozoico Superior, tales como: *Leiotriletes directus*, *L. virkii*, *Vallatisporites arcuatus*, *Brazilea scissa*, *Potonieisporites brasiliensis*, *P. magnus*, *P. novicus*, *Caheniasaccites densus*, *C. ovatus*, *Cannanoropollis densus*, *C. janakii*, *C. mehtae*, *Plicatipollenites malabarensis*, *Limitisporites rectus* y *Protohaploxylinus limpidus*. De este conjunto debemos resaltar que *Potonieisporites magnus*, *Cannanoropollis mehtae*, *Caheniasaccites densus* y *Pteruchipollenites gracilis* (que constituyen el primer registro para esta unidad) han sido mencionadas para la Formación Tres Islas (Fasolo y Vergel, 1994; Beri *et al.*, 2004).

A partir de la distribución estratigráfica (cuadro 3) es posible referir el intervalo considerado (3,5-14,9 mbbp) de la Formación San Gregorio al Pérmico Inferior. Especialmente si se tiene en cuenta la presencia de *Converrucosisporites confluens*, *C. micronodosus*, *Murospora torifera*, *Cristatisporites microvacuolatus*, *C. morugavensis*, *Kraeuselisporites punctatus*, *Brazilea plurigenus*, *Stellapollenites talchirensis*, *Mabuitasaccites crucistriatus*, *Latusipollenites quadrisaccatus*, *Striomonosaccites cicatricosus*, *Scheuringipollenites medius*, *S. ovatus*, *Vittatina costabilis*, *V. subsaccata*, *Weylandites lucifer*, *W. magnus*, *Pakhapites fusus* y *P. ovatus*, entre otras.

Si se comparan con los esquemas propuestos para la Argentina (Césari y Gutiérrez, 2001; Gutiérrez *et al.*, 2003) y para Brasil (Souza y Marques-Toigo, 2001, 2003), se puede señalar que las microfloras aquí analizadas serían en parte correlacionables con las biozonas de *Cristatisporites* (cuenca Chacoparanense), *Pakhapites fusus-Vittatina subsaccata* (oeste de Argentina) y *Vittatina costabilis* (cuenca Paraná).

En este contexto se puede apreciar que las asociaciones aquí estudiadas comparten con la Biozona *Vittatina costabilis* (Vc), de la cuenca Paraná, los siguientes taxones: *Cristatisporites inconstans*, *Potonieisporites novicus*, *Stellapollenites talchirensis*, *Cannanoropollis korbaensis*, *Scheuringipollenites maximus*, *Granulatisporites austroamericanus*, *Convruucosisporites confluens*, *Hamiapollenites fusiformis*, *Protohaploxylinus goraiensis*, *Vittatina costabilis* y *V. subsaccata*.

Por su parte comparte con la Biozona *Pakhapites fusus-Vittatina subsaccata* (oeste de Argentina), principalmente: *Weylandites magmus*, *Vittatina subsaccata*, *Striatoabieites multistriatus*, *Hamiapollenites fusiformis*, *Pakhapites fusus*, *P. ovatus*, *Latusipollenites quadrisaccatus*, *Protohaploxylinus limpidus*, a los que podemos agregar formas de amplio registro estratigráfico y geográfico, tales como *Potonieisporites* spp., *Cannanoropollis* spp., *Cristatisporites* spp., *Horriditriletes uruguayensis*, *Brazilea scissa*, *Leiotriletes directus*, *Limitisporites rectus* y *Brevitriletes cornutus*, entre otras.

Por último, tienen en común con la Biozona *Cristatisporites* (C, cuenca Chacoparanense; *sensu* Russo *et al.*, 1980; Césari *et al.*, 1995; Gutiérrez *et al.*, en prensa) las especies: *Retusotriletes simplex*, *Cristatisporites inconstans*, *C. crassilabratu*, *C. lestai*, *C. chacoparanensis*, *C. menezzii*, *Brevitriletes cornutus*, *B. levis*, *Horriditriletes uruguayensis*, *Lundbladisporea areolata*, *Murospora torifera*, *Convolutisporea ordonezii*, *Convruucosisporites confluens*, *C. micronodosus*, *Granulatisporites austroamericanus*, *Latusipollentes quadrisaccatus*, *Potonieisporites* spp., *Caheniasaccites* spp., *Limitisporites rectus*, *Colpisaccites granulatus*, *Scheuringipollenites medius*, *S. circularis*, *S. maximus*, *Pakhapites fusus*, *P. ovatus*, *Marsupipollenites striatus*, *Mabuitasaccites crucistriatus*, *Hamiapollenites fusiformis*, *Protohaploxylinus bharadwajii*, *P. limpidus*, *P. rugatus*, *Lunatisporites variosectus*, *Striomonosaccites cicatricosus*, *Vittatina costabilis*, *V. subsaccata*, *Striatoabieites multistriatus*, *Weylandites magmus* y *W. lucifer*, entre otras.

A partir de la información que brindan las asociaciones descriptas para la parte superior de la Formación San Gregorio, se puede señalar que existe una estrecha similitud con las Biozonas de las cuencas Paraná (Vc) y Chacoparaná (C), y pueden ser referidas, en una primera instancia, a esas biozonas. Sin descartar que las microfloras aquí presentadas, así como las que han sido analizadas hasta el momento (véase Beri, 2003), junto con las que actualmente se hallan en estudio, permitan plantear un esquema palinoestratigráfico para esta parte de la Cuenca Paraná y caracterizar unidades diferentes a las de los esquemas de Argentina y Brasil (véase Beri *et al.*, 2004).

También se debe señalar que las concreciones que caracterizan la base de esta unidad litoestratigráfica son portadoras de una importante, por lo variada y abundante, fauna que comprende radiolarios, espí-

culas de esponjas, peces, artrópodos, cefalópodos, braquiópodos, pellets fecales, entre otras formas (véase Sprechmann *et al.*, 2001; Braun *et al.*, 2003; Beri, 2003), y que indicaría una edad carbonífera tardía para dicha sección de la unidad (véase Marques-Toigo, 1974; Daners *et al.*, 2003).

Conclusiones

Entre las 82 formas que se describen, tanto en esta como en la primera parte (Beri *et al.*, 2006), se presentan por primera vez para la Formación San Gregorio: *Retusotriletes simplex*, *Brevitriletes levis*, *Colpisaccites granulatus*, *Scheuringipollenites circularis*, *Lueckisporites densicarpus*, *Lunatisporites variosectus*, *Protohaploxylinus bharadwajii*, *P. goraiensis*, *P. rugatus*, *Weylandites lucifer* y *Marsupipollenites striatus*; a las que habría que incluir aquellas que además son descriptas por primera vez para el Pérmico de Uruguay, tales como: *Leiotriletes corius*, *Grossusporites microgranulatus*, *Brevitriletes leptocaina*, *B. parmatus*, *Cristatisporites menendezii*, *C. chacoparanaensis*, *Lundbladisporea areolata*, *Brazilea plurigenus*, *Pilasporites* sp. B, *Costatascyclus crenatus*, *Stellapollenites* sp. cf. *S. talchirensis*, *Mabuitasaccites crucistriatus*, *Limitisporites scitulus*, *Platysaccus papilionis*, *Scheuringipollenites maximus*, *Weylandites magmus* y *Pakhapites ovatus*.

Las asociaciones palinológicas se refieren al Pérmico Temprano y probablemente se correlacionen con las biozonas de *Cristatisporites* (cuenca Chacoparanense), *Pakhapites fusus-Vittatina subsaccata* (oeste de Argentina) y *Vittatina costabilis* (cuenca Paraná).

Las sedimentitas que integran la parte superior de la Formación San Gregorio se habrían depositado en cuerpos de agua dulceacuícolas a salobres, con algunos períodos vinculados a ambientes probablemente marinos; desarrollados en la cuenca Paraná durante el Pérmico Temprano y relacionados con la transgresión postglacial que afectó a esta cuenca en Brasil (Grupo Itararé) como a las cuencas relacionadas en la Argentina (cuenca Chacoparaná: Formaciones Sachayoj-Charata, Ordóñez-Victoriano Rodríguez).

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a la Facultad de Ciencias de la Universidad de Uruguay y a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, por el financiamiento de los trabajos de gabinete con los subsidios P/D y PICT 11817, respectivamente. A los revisores, P. Alves de Souza y E.G. Ottone, por las sugerencias y correcciones que ayudaron a mejorar el trabajo. Contribución a los Proyectos CSIC, I+D ("Estudio palinológico de sedimentos del Paleozoico Superior en las cuencas Paraná y Chacoparanense"), PICT 11817 e IGCP-471.

Bibliografía

- Andreis, R.R., Anzótegui, L.M., Ferrando, L.A., Herbst, R. y Mautino, L.R. 1996. Litofacies, paleoambientales y paleontología de la Formación Melo (Pérmico Inferior) en Arroyo Seco, Depto. Rivera, República Oriental del Uruguay. Partes I y II. *Ameghiniana* 33: 243-264
- Archangelsky, S. 1996. Aspects of Gondwana paleobotany: Gymnosperms of the Paleozoic-Mesozoic transition. *Review of Palaeobotany and Palynology* 90: 287-302.
- Archangelsky, S. y Cúneo, N.R. 1987. Ferugliocladaeae, a new conifer family from the Permian of Gondwana. *Review of Palaeobotany and Palynology* 51: 3-30.
- Archangelsky, S. y Gamarro, J.C. 1979. Palinología del Paleozoico Superior en el subsuelo de la Cuenca Chacoparanense, República Argentina. I. Estudio sistemático de los palinomorfos de tres perforaciones de la provincia de Córdoba. *Revista Española de Micropaleontología* 11: 417-478.
- Archangelsky, S. y Vergel, M. 1996. Capítulo 2. Cuenca Chacoparanense. Paleontología, bioestratigrafía y paleoecología. En: S. Archangelsky (ed.), *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*. Academia Nacional de Ciencias (Córdoba), pp. 40-44.
- Archangelsky, S., Azcuy, C.L., Césari, S.N., González, C.R., Hünicken, M.A., Mazzoni, A. y Sabattini, N. 1996. Correlación y edad de las biozonas. En: S. Archangelsky, ed., *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias (Córdoba), pp. 203-226.
- Azcuy C.L. y di Pasquo, M. 2000. Palynology of the Late Carboniferous from the Tarija Basin, Argentina: a systematic review of monosaccate pollen genera. *Palaeontographica B*, 253: 107-137.
- Azcuy, C.L. y Gutiérrez, P.R. 1985. Palinología de sedimentitas carbónicas de la Cuenca de San Rafael. *Ameghiniana* 22: 97-109.
- Azcuy, C.L., Gutiérrez, P.R. y Barreda, V.D. 1982. Algunas miosporas carbónicas de la Formación Agua Colorada, provincia de La Rioja. *Ameghiniana* 19: 289-302.
- Backhouse, J. 1991. Permian palynostratigraphy of the Collie Basin, Western Australia. *Review of Palaeobotany and Palynology* 67: 237-314.
- Balme, B.E. 1970. Palynology of Permian and Triassic Strata in the Salt Range and Surghar Range, West Pakistan. En: B. Kummel y C. Teichert (eds.), *Stratigraphic Boundary problems: Permian and Triassic of West Pakistan*. *University of Kansas, Special Publication* 4: 305-446.
- Balme, B.E. 1995. Fossil *in situ* spores and pollen grains: an annotated catalogue. *Review of Palaeobotany and Palynology* 87: 81-323.
- Balme, B.E. y Playford, G. 1967. Late Permian plant microfossils from the Prince Chalks Mountains, Antarctica. *Revue de Micropaleontologie* 10: 153-178.
- Beri, Á. 1987. Estudio preliminar del contenido palinológico de la perforación 201 (Carbonífero Superior/Pérmico Inferior) del NE del Uruguay. 7º *Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología* (Buenos Aires), *Actas* 33-36.
- Beri, Á. 1988. Estudio sistemático del contenido palinológico de una muestra de la Formación Tres Islas (Pérmico Inferior) del Uruguay. *Paula-Coutiana* 3: 27-48.
- Beri, Á. 1991. [Palinología do Neopaleozóico da Bacia do Parana na República Oriental do Uruguay. Considerações bioestratigráficas e paleoecológicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, 102 pp. Inédito.].
- Beri, Á. 1997. [Palinología de la Formación San Gregorio en el área de los cerros Guazunambí, departamento de Cerro Largo, Uruguay. Universidad de la República, programa de Desarrollo en Ciencias Básicas, Tesis Doctoral, 146 pp. Montevideo. Inédito.].
- Beri, Á. 2003. Revisión del conocimiento paleontológico del Paleozoico Tardío del Uruguay. *Revista de Museo Argentino de Ciencias Naturales*, nueva serie, 5: 163-168.
- Beri, Á. y Daners, G. 1995. Palinología de la perforación N.221 Pérmico, R.O. del Uruguay. *Revista Universidade de Guarulhos, Geociências* 14: 145-160.
- Beri, Á. y Daners, G. 1996. Palinomorfos de la perforación Cerro Largo Sur No 4, Pérmico Inferior, Uruguay. *Revista Chilena de Historia Natural* 69: 163-170.
- Beri, Á. y Daners, G. 1998. Estudio palinológico de la perforación 201 (DI.NA.MI.GE.), Pérmico, Uruguay. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Geología)* 94: 55-64.
- Beri, Á. y Goso, C.A. 1996. Análisis palinológico y estratigráfico de la Fm. San Gregorio (Pérmico Inferior) en el área de los cerros Guazunambí, Cerro Largo, Uruguay. *Revista Española de Micropaleontología* 28: 67-79.
- Beri, Á. y Goso Aguilar, C. 1998. Resultados palinológicos y estratigráficos de la Formación San Gregorio (Pérmico Inferior), Uruguay. *Revista Universidade Guarulhos, Geociências* 3: 108-119.
- Beri, Á. y Pecoits, E. 2001. Palinología y sedimentología de la Formación Melo (Pérmico) en la cañada "El Barón", departamento de Cerro Largo, Uruguay. *Ameghiniana* 38: 419-428.
- Beri, Á., Daners, G. y Tejera, L. 2003. Análisis palinológico preliminar de la perforación CLS24, departamento de Cerro Largo, Uruguay. 12º *Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología* (Buenos Aires), *Resúmenes* 28-29.
- Beri, Á., Gutiérrez, P.R., Cernuschi, F. y Balarino, L. 2004. Palinoestratigrafía del Pérmico de la Cuenca Paraná, Uruguay. 11º *Reunião de Paleobotânicos e Palinólogos* (Gramado), *Boletim de Resumos*, p. 29.
- Beri, Á., Gutiérrez, P.R., Cernuschi, F. y Balarino, L. 2006. Palinología del Pérmico Inferior en la perforación CLS-24 (Formación San Gregorio), departamento de Cerro Largo, Uruguay. Parte 1: esporas. *Ameghiniana* 43: 227-244.
- Bharadwaj, D.C. 1954. Einige neue Sporengattungen des Saarkarbons. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte* 11: 512-525.
- Bharadwaj, D.C. 1962. The miospore genera in the coals of Raniganj Satage (Upper Permian), India. *The Paleobotanist* 9: 68-106.
- Bharadwaj, D.C. 1964. *Potonieisporites* Bhardwaj, ihre Morphologie, Systematik and Stratigraphie. *Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen* 12: 45-54.
- Bharadwaj, D.C. y Srivastava, S.C. 1969. Some new spores from Barajar Stage, Lower Gondwana, India. *The Palaeobotanist* 12: 181-215.
- Bharadwaj, D.C., Kar, R.K. y Navale, K.B. 1976. Palynostratigraphy of Lower Gondwana deposits in Paraná and Maranhão Basins, Brazil. *Biological Memoirs* 1: 56-103.
- Bose, M.N. y Kar, R.K. 1966. Paleozoic *sporae dispersae* from Congo. I-Kindu Kalima and Walikale Regions. *Annals du Musée Royal du Congo Belge, Sciences Géologiques* serie in 8º 53: 1-238.
- Bose, M.N. y Maheshwari, H.K. 1968. Paleozoic *sporae dispersae* from Congo. VIII. Area in the vicinity of Lake

- Tanganyke, South Alverville. *Annals du Musée Royal du Congo Belge, Sciences Géologiques* serie in 8° 60: 1-116.
- Braun, A., Sprechmann, P. y Gaucher, C. 2003. Stratigraphic age phosphorite-nodules from the San Gregorio Formation of Uruguay. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, Monatshefte, 12: 739-748.
- Cauduro, A.D. 1970. Lower Gondwana Miospores from São Sepé outcrop (Rio Grande do Sul, Brasil). *Escola de Geologia, Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Publicação Especial* 17: 1-30.
- Césari, S.N. y Gutiérrez, P.R. 1985. Microflora de la localidad de los Mogotes Colorados (Paleozoico Superior), provincia de La Rioja, República Argentina. *Boletim do Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo* 15: 20-31.
- Césari, S.N. y Gutiérrez, P.R. 2001. Palynostratigraphic study of the Upper Paleozoic central-western Argentinian sequences. *Palynology* 24 (2000): 113-146.
- Césari, S.N. y Limarino, C.O. 2002. Palynology of glacial sediments from the Guandacol Formation (Middle Carboniferous) in the Cerro Bola area, Paganzo Basin, Argentina. *Alcheringa* 26: 159-176.
- Césari, S.N., Archangelsky, S. y Seane, L.V. de 1995. Palinología del Paleozoico Superior de la perforación Las Mochas, provincia de Santa Fe, Argentina. *Ameghiniana* 32: 73-106.
- Césari, S.N., Meza, J.C. y Melchor, R.N. 1996. Primer registro palinológico de la Cuenca Pérmica Oriental (Fm. Yacimiento Los Reyunos), Mendoza, Argentina. *13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos* (Mendoza), *Actas* 5: 49-63.
- Cookson, I.C. 1947. Plant microfossils from the lignites of Kerguelen Archipelago. B.A.N.Z. Antarctic Research Expedition 1929-1931. British Australian and New Zeland Antarctic Research Expedition, 85a, serie A. *Adelaide* [s.n.] 2: 127-142.
- Couper, R.A. 1958. British Mesozoic microspores and pollen grains. A systematic and stratigraphic study. *Paleontographica* B, 103: 75-179.
- Daemon, R.F. y Quadros, L.P. 1970. Bioestratigrafía do Neopaleozóico da Bacia do Paraná. *24° Congresso Brasileiro de Geologia* (Brasília), *Anais* 359-412.
- Daners, G. y H. de Santa Ana. 2003. Primer registro para Uruguay de *Deusilites tenuistriatus* Gutiérrez, Césari y Archangelsky (Formación San Gregorio, Cuenca Chacoparanense). *12° Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología* (Buenos Aires), *Resúmenes* p. 30.
- Daners, G., de Santa Ana, H. y Veroslavsky, G. 2003. Paleozoico Superior en la plataforma continental uruguaya: evidencias geológicas y palinológicas. *12° Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología* (Buenos Aires), *Resúmenes* p. 31.
- Dellazzana, J.G. 1976. Contribuição a palinologia da Formação Iratí (Permiano), Rio Grande do Sul, Brasil. *Ameghiniana* 3:1-42.
- Dias, M.E.R. 1993. Palinologia do Grupo Itararé na porção centro-sul do Rio Grande do Sul, Permiano da Bacia do Paraná, Brasil. *Pesquisas* 20: 119-131.
- Días-Fabrizio, M.E. 1981. Palinologia da Formação Rio Bonito na área de Gravataí-Morungava, Rio Grande do Sul. *Pesquisas* 14: 69-130.
- Dibner, A.F. 1971. *Cordaites* pollen of Angaraland. *Uchenye Zapiski, Nauchno Issled Institut Geologii Artsakhskij* 32: 5-66.
- Dibner, A.F. 1973. Morphology and classification of late Paleozoic monosaccate miospores. *Review of Palaeobotany and Palynology* 16: 263-270.
- Dino, R. y Playford, G. 2002. Stratigraphic and palaeoenvironmental significance of a Pennsylvanian (Upper Carboniferous) palynoflora from the Piauí Formation, Parnaíba Basin, northeastern Brazil. *Paleontological Research* 6: 23-40.
- Dino, R., Antonioli, L. y Braz, S.M.N. 2002. Palynological data from the Trisidela Member of Upper Pedra de Fogo Formation ("Upper Permian") of the Paranaíba Basin, northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia* 3: 24-35.
- Di Pasquo, M. 2002. The *Crassispora kosankei-Cystoptychus azcuyi* Palynozone from the Upper Carboniferous Tupambi Formation, Tarija basin, northern Argentina. *Review of Palaeobotany and Palynology* 118: 47-76.
- Di Pasquo, M., Azcuy, C.L. y Starck, D. 2001. Palinología de la Formación San Telmo (Carbonífero Superior) en la sierra de San Antonio, provincia de Salta, Argentina. *Ameghiniana* 38: 85-98.
- Di Pasquo, M., Azcuy, C.L. y Souza, P.A. 2003a. Palinología del Carbonífero Superior del Subgrupo Itararé en Itaporanga, Cuenca Paraná, Estado de São Paulo, Brasil. Parte 2: sistemática de polen y significado paleoambiental y estratigráfico. *Ameghiniana* 40: 297-313.
- Di Pasquo, M., Azcuy, C.L. y Souza, P.A. 2003b. Palinología del Carbonífero Superior del Subgrupo Itararé en Itaporanga, Cuenca Paraná, Estado de São Paulo, Brasil. Parte 1: sistemática de esporas y paleofitoplancton. *Ameghiniana* 40: 277-296.
- El-Nakhal, H.A., Stephenson, M.H. y Owens, B. 2002. New Late Carboniferous-Early Permian palynological data from glacial sediments in the Kooli Formation, Republic of Yemen. *Micropaleontology* 18: 222-228.
- Erdtman, G. 1947. Suggestions for the classification of fossil and recent pollen grains and spores. *Svensk Botanisk Tidskrift* 41: 104-114. Uppsala.
- Fasolo, Z. y Vergel, M.M. 1994. Palinología de la perforación Fraile Muerto (FM2), Formación Tres Islas (Pérmico Inferior) de la Cuenca Paraná de Uruguay. *Acta Geológica Leopoldensia* 39: 679-689.
- Foster, C.B. 1975. Permian plant microfossils from the Blair Athol Coal Measures, central Queensland, Australia. *Paleontographica* B 154: 121-171.
- Foster, C.B. 1979. Permian plant microfossils of the Blair Athol Coal Measures, Baralaba coal Measures, and Basal Rewan Formation of Queensland. *Geological Survey of Queensland, Publication 372, Paleontological Paper* 45: 1-244.
- Gamero, J.C. y Archangelsky, S. 1981. Hallazgo de palinomorfos pérmicos en sedimentitas de la Formación Piedra Shotle, Estancia La Casilda y en la Perforación Cañadón Pastos Blancos (YPF Ch CPB es-1), Chubut, Argentina. *2° Congreso Latino-Americano de Paleontología* (Porto Alegre), *Annais* 1: 169-179.
- García, G.B. 1995. Palinología de la Formación El Imperial, Paleozoico Superior, Cuenca San Rafael, República Argentina. Parte I: Esporas. *Ameghiniana* 32: 315-339.
- García, G.B. 1996. Palinología de la Formación El Imperial, Paleozoico Superior, Cuenca San Rafael, República Argentina. Parte II: granos de polen, *incertae sedis*, acritarcas. *Ameghiniana* 33: 7-33.
- Goso, C. 1995. [Análise estratigráfica da Formação San Gregorio na borda leste da bacia norte uruguaya. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Mestrado Geologia Regional, 214 pp. Inédito.].
- Gutiérrez, P.R. 1993. Palinología de la Formación Agua Colorada (Carbonífero Superior), sierra de Famatina, provincia de La Rioja, Argentina. I. Granos de polen. *Ameghiniana* 30:163-212.

- Gutiérrez, P.R. y Barreda, V.D. 2006. Palinología de la Formación El Trampeadero (Carbonífero Superior), La Rioja, Argentina: significado bioestratigráfico. *Ameghiniana* 43: 71-84.
- Gutiérrez, P.R. y Césari, S.N. 1989. Nuevas microfloras de la Formación Lagares (Carbonífero), provincia de La Rioja, República Argentina. *Ameghiniana* 25(1988): 85-96.
- Gutiérrez, P.R. y Césari, S.N. 2000. Palinología de la Formación Bajo de Veliz (Pérmico Inferior), San Luis, Argentina: revisión sistemática y consideraciones bioestratigráficas. *Ameghiniana* 37: 439-462.
- Gutiérrez, P.R. y Limarino, C.O. 2001. Palinología de la Formación Malanzán (Carbonífero Superior), La Rioja, Argentina: nuevos datos y consideraciones paleoambientales. *Ameghiniana* 38: 99-118.
- Gutiérrez, P.R., Césari, S.N. y Archangelsky, S. 1997. *Deusilites tenuistriatus* sp. nov. (acritarca) en el Pérmico Inferior de la Cuenca Chacoparanense (Argentina). *Ameghiniana* 34: 247-250.
- Gutiérrez, P.R., Di Pasquo, M. y Vergel, M. 2003. Palinología del Carbonífero-Pérmico de la Argentina: estado actual del conocimiento. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, nueva serie 5: 185-196.
- Gutiérrez, P.R., Césari, S.N. y Archangelsky, S. (en prensa). A palynological revision of the Árbol Blanco well (YPF.SE.AB.x-1), Upper Palaeozoic of the Chacoparanense Basin, Santiago del Estero, Argentina. *Revista Española de Micropaleontología*.
- Hart, G.F. 1964. A review of the classification and distribution of the Permian miospore: Disaccate Striatiti. 5° *International Congress du Stratigraphie et Geologie Carboniferous*, *Comptes Rendús*, pp. 1171-1199.
- Hart, G.F. 1965. *The systematics and distribution of Permian miospores*. Witwatersrand University Press, Johannesburg, 432 pp.
- Holz, M. y Carlucci, R. 2001. Litoestratigrafía, estratigrafía de Sequências e Evolução Paleofisiográfica da zona de borda da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul durante o Eo-Permiano. En: M. Holz y L.F. De Ros (eds.), *Geología do Rio Grande do Sul*, CIGO/UFRGS, pp. 303-322.
- Iverson, J. y Tröels Smith, J. 1950. Pollenmorfologiske definitioner og typer. *Danmarks Geologiske Unders* 4: 1-54.
- Jansonius, J. 1962. Palynology of Permian and Triassic sediments, Peace River area, western Canada. *Palaeontographica* B 110: 35-98.
- Jones, M.J. y Truswell, E.M. 1992. Late Carboniferous and Early Permian palynostratigraphy of the Joe Joe Group, southern Galilee Basin, Queensland, and implications for Gondwanan stratigraphy. Bureau of Mineral Resources, *Journal of Australian Geology and Geophysics* 13: 143-185.
- Kemp, E.M. 1975. The palynology of Late Palaeozoic glacial deposits of Gondwanaland. En: K.S.W. Campbell (ed.), *Gondwana Geology*, Gondwana Symposium (Camberra 1973): 397-416 pp.
- Klaus, W. 1960. Sporen der karnischen Stufe der ostalpinen Trias. *Jahresbericht der geologischen Bundesanstalt*, Sonderband 5: 107-184.
- Klaus, W. 1963. Sporen aus dem südalpinen Perm. *Jahrbuch Geologisches Bundesanstalt* 106: 229-363.
- Lele, K.M. 1964. Studies in the Talchir flora of India 2. Resolution of the spores genus *Nuskospores* Pot. & Kl. *The Paleobotanist* 12: 147-168.
- Lele, K.M. 1965. Studies in the Talchir flora of India. 3. *Stellapollenites* - a new monosaccate pollen genus from the South Rewa Gondwana basin. *The Paleobotanist* 13: 109-113.
- Lele, K.M. y Karim, R. 1971. Studies in the Talchir flora of India-6. Palynology of the Talchir Boulder Beds in Jayanti Coalfield, Bihar. *The Paleobotanist* 9: 52-69.
- Lele, K.M. y Maithy, 1964. An unusual monosaccate spores from the Karharbari Stage, Giridih Coalfield, India. *The Paleobotanist* 12: 307-312.
- Leschik, G. 1955. Die keuperflora von Neuwelt bei Balse. II. Die Iso-und Mikrosproren. *Schweizerische Paläontologische Abhandlungen* 72: 1-70.
- Leschik, G. 1956. Sporen aus dem Salzton des Zechsteins von Neuhoef (bei Fulda). *Palaeontographica* B 100: 122-142.
- Limarino, C.O. y Gutiérrez, P.R. 1990. Diamictites in the Agua Colorada Formation (northwestern Argentina): New evidence of Carboniferous glaciation in South America. *Journal of South American Earth Sciences* 3: 9-20.
- Lindström, S. 1996. Late Permian palynology of Fosslyggen, Vestfjella, Dronning Maud Land, Antarctica. *Palynology* 20: 15-48.
- Longhim, M.E., Souza, P.A. de y Rohn, R. 2002. Palinología del Grupo Itararé na região se Salto (Carbonífero Superior), Estado de São Paulo, Brasil. Parte 1-Palinología sistemática. *Revista Universidade Guarulhos, Geociências* 7: 43-60.
- Maithy, P.K. 1965. Studies in the *Glossopteris* Flora of India. 27. *Sporae dispersae* from the Karharbari Beds in the Giridih Coalfield Bihar. *The Paleobotanist* 13: 291-307.
- Marques-Toigo, M. 1972. Ammonoids vs. pollen and the Carboniferous or Permian age of San Gregorio Formation of Uruguay, Paraná basin. *Anais da Academia Brasileira da Ciências* (suplemento) 44: 237-241.
- Marques-Toigo, M. 1974. Some new species of spores and pollens of Lower Permian age from the San Gregorio Formation in Uruguay. *Anais da Academia Brasileira da Ciências* 46: 601-616.
- Marques-Toigo, M. 1991. Palynobiostratigraphy of the southern Brazilian Neopaleozoic Gondwana sequence. En: H. Ulbrich y A.C. Rocha-Campos (eds.), *Gondwana Seven Proceedings*, 7° *International Gondwana Symposium*, São Paulo 1988, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, pp. 503-515.
- Marques-Toigo, M. y Pons, M.E. 1976. Some new species of spores and pollen of Lower Permian age from the San Gregorio Formation in Uruguay. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 46: 601-616.
- Marques-Toigo, M., Dias-Fabrizio, M.E., Guerra-Sommer, M., Cazzulo-Klepzig, M. y Piccoli, A.E.M. 1990. Afloramentos da área do Trombuto Central, Permiano Inferior, Santa Catarina: palinología, icnología e sedimentología. 11° *Congresso Brasileiro de Paleontologia* (Curitiba 1989), *Anais* 1: 125-150.
- Mautino, L., Anzótegui, L. y Vergel, M. 1998a. Palinología de la Formación Melo (Pérmico Inferior) en Arroyo Seco, departamento Rivera, República Oriental del Uruguay. Parte V: granos de polen, acritarcas e *incertae sedis*. *Ameghiniana* 35: 299-314.
- Mautino, L., Anzótegui, L. y Vergel, M. 1998b. Palinología de la Formación Melo (Pérmico Inferior) en Arroyo Seco, departamento Rivera, República Oriental del Uruguay. Parte IV: esporas. *Ameghiniana* 35: 67-79.
- Menéndez, C.A. 1965. Contenido palinológico en sedimentos con "*Rhacopteris ovata*" (Mc Coy) Walk de la sierra de Famatina, La Rioja. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales*, *Paleontología* 1: 45-80.
- Menéndez, C.A. 1971. Estudio Palinológico del Pérmico de Bajo de Veliz, provincia de San Luis. *Revista del Museo*

- Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, *Paleontología* 1: 263-306.
- Menéndez, C.A. 1976. Contenido palinológico de estratos pérmicos con "Mesosaurus" de Rio Claro, São Paulo, Brasil. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales*, *Paleontología* 2: 1-30.
- Meyer, K.E.B. y Marques-Toigo, M. 2000. O significado paleoambiental da microflora dos carvões da Malha IV, Mina de Candiota, RS, Permiano da Bacia do Paraná, Brasil. *Revista Universidade Guarulhos, Geociências* (número especial) 5: 17-20.
- Morbey, S. J. 1975. The palynostratigraphy of the Rhaetian Stage, Upper Triassic, in the Kendelbachgraben, Austria. *Palaeontographica* B 52: 1-75.
- Muff, R., González, M.E., Vergel, M.M., Herbst, R. y Fasolo, Z. 1999. Palynological investigations and biostratigraphic correlations of Permian sedimentary rocks from eastern Paraguay. *Newsletters of Stratigraphy* 37: 21-35.
- Nahuy, J., Alpern, B. e Ybert, J. 1968. Estudio palinológico e petrográfico de algunos carvoes do sul do Brasil. *Instituto Tecnológico do Rio Grande do Sul, Boletim* 36: 4-60.
- Ottone, E.G. 1989. Palynoflores de la Formation Santa Máxima, Paléozoïque Supérieur, République Argentine. *Palaeontographica* B 213: 89-117.
- Ottone, E.G. 1991. Palynologie du Carbonifère Supérieur de la coupe de Mina Esperanza, Bassin Paganzo, Argentine. *Revue de Micropaléontologie* 34: 118-135.
- Pant, D.D. 1954. Suggestions for the classification and nomenclature of fossil spores and pollen grains. *Botanical Review* 20: 33-60.
- Pérez Loinaze, V. y Césari, S. 2004. Palynology of the Estratos de Mascasin, Upper Carboniferous, Paganzo Basin, Argentina: systematic description and stratigraphic considerations. *Revista Española de Micropaleontología* 36: 407-438.
- Picarelli, A.T. y Dias-Fabrizio, M.E. 1990. Revaliação de algumas espécies do gênero *Cristatisporites* (Potonié e Kremp) Staplin e Jansonius 1964, Permiano Inferior, Bacia do Paraná, Brasil. *Pesquisas* 17: 23-30.
- Playford, G. y Dino, R. 2000a. Palynoestratigraphy of Upper Palaeozoic strata (Tapajós Group), Amazonas Basin, Brazil: Part One. *Palaeontographica* B 255: 1-46.
- Playford, G. y Dino, R. 2000b. Palynoestratigraphy of Upper Palaeozoic strata (Tapajós Group), Amazonas Basin, Brazil: Part two. *Palaeontographica* B 255: 87-145.
- Playford, G. y Dino, R. 2002. Permian palynofloral assemblages of the Chaco-Paraná Basin, Argentina: systematics and stratigraphic significance. *Revista Española de Micropaleontología* 34: 235-288.
- Pons, M.E. 1977. Estudio palinológico do Sub-grupo Itararé na "Coluna White", Permiano Inferior, Santa Catarina, Brasil. I parte. *Ameghiniana* 13(1976): 109-125.
- Pons, M.E. 1978. Estudio palinológico do Sub-grupo Itararé na "Coluna White", Permiano Inferior, Santa Catarina, Brasil. II parte. *Ameghiniana* 13(1976): 235-253.
- Potonié, R. 1958. Synopsis der Gattungen der *Sporae dispersae*. Teil 2. Sporites (Nachtrage), Saccites, Aletes, Praecolpates, Polyplificates, Monocolpates. *Beihefte zum Geologisches Jahrbuch* 31: 1-114.
- Potonié, R. 1960. Synopsis der Guttenger der *Sporae dispersae*. Teil III. Nachträge Sporite, Fortsetzung Pollenites. Mit Generalregister zu Teil I-III. *Beihefte zum Geologischen Jahrbuch* 39: 1-189.
- Potonié, R. 1970. Synopsis der Guttenger der *Sporae dispersae*. Teil V. Nachträge zu allen Gruppen (Turmae). *Beihefte zum Geologischen Jahrbuch* 87: 1-222.
- Potonié, R. y Klaus, W. 1954. Einige Sporengattungen des alpinen Salzgebirges. *Beihefte zum Geologisches Jahrbuch* 68: 517-546.
- Potonié, R. y Kremp, G. 1954. Die Gattungen der Paläozoischen *sporae dispersae* und ihre stratigraphie. *Beihefte zum Geologisches Jahrbuch* 69: 111-194.
- Potonié, R. y Sah, S.C.D. 1960. *Spores dispersae* of the Lignites from Cannanore Beach on the Malbar Coast of India. *The Paleobotanist* 7: 121-135.
- Quadros, L.P., Marques-Toigo, M. y Cazzulo-Klepzig, M. 1996. Catálogo de esporos e pólen fósseis do Paleozoico. *Boletim de Geociências da Petrobrás* 9 (1995): 1-151.
- Russo, A., Archangelsky, S. y Gamarro, J.C. 1980. Los depósitos suprapaleozoicos en el subsuelo de la Llanura Chaco-Pampeana, Argentina. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología (Buenos Aires, 1978), *Actas* 4: 157-173.
- Samoilovich, S.R. 1953. Pollen and spores from the Permian deposits of the Cherdyn' and Aktyvbinsk areas, Cis-Urals. *Trudy Vsesoiuznyi Nauchno-issledovatel'skii Geologo-razvedochnyi Institut, Leningrad*, new series 75: 5-57 (en ruso). Traducido por M.K. Elías 1961. *Oklahoma Geological Survey, Circular* 56: 7-103.
- Scheuring, B.W. 1970. Palynologische und palynoestratigraphische Untersuchungen des Keupers im Böhmentunnel (Solothurner Jura). *Schweizerische Palaeontologische Abhandlungen* 88: 1-199.
- Sedova, M.A. 1956. The definition of four genera of disaccate Striatitti. *Palynological Transactions* 1: 1-10.
- Segroves, K.L. 1969. Saccate plant microfossils from the Permian of Western Australia. *Grana Palynologica* 9: 174-227.
- Souza, P.A. de 1997. Dados palinológicos do Carbonífero da Bacia do Paraná no Brasil. *Revista Universidade Guarulhos, Geociências* (número especial) 2: 43-48.
- Souza, P.A. de 2003. New palynological data of the Itararé Subgroup from the Buri Coal (Late Carboniferous, Paraná Basin), São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia* 5: 49-58.
- Souza, P.A. y M. Marques-Toigo. 2001. Zona *Vittatina*: marco palinobioestratigráfico do Permiano Inferior da Bacia do Paraná. *Ciência-Técnica-Petróleo, Seção Exploração de Petróleo* 20: 153-159.
- Souza, P.A. de y Marques-Toigo, M. 2003. An overview on the Palynoestratigraphy on the Upper Paleozoic strata of the Brazilian Paraná Basin. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, nueva serie, 5: 205-214.
- Souza, P.A. de, Lima, M.R. de y Saad, A.R. 1993a. Palinologia dos carvões paleozóicos de Estado do São Paulo, Brasil. I-O Carvão de Buri. *Revista do Instituto Geológico*, São Paulo 14:5-20.
- Souza, P.A. de, Lima, M.R. de y Saad, A.R. 1993b. Palinologia dos carvões paleozóicos de Estado do São Paulo, Brasil. III-O Carvão de Cerquilho. 13° Congresso Brasileiro de Paleontologia (São Leopoldo), *Resumos* 62pp.
- Souza, P.A. de, Saad, A.R. y Lima, M.R. de 1997. Palinologia dos carvões paleozóicos de Estado do São Paulo, Brasil. II-O Carvão de Monte Mor. *Revista do Instituto Geológico* 18: 7-21.
- Souza, P.A. de, Vesely, F.F. y Assine, M.L. 1999. Contribuição palinológica ao conhecimento do Subgrupo Itararé na Serra dos Paes, sul do Estado de São Paulo. *Revista do Instituto Geológico* 20: 21-27.
- Souza, P.A., Petri, S. y Dino, R. 2003. Late Carboniferous paly-

- nology from the Itararé Subgroup (Paraná Basin) at Araçoíba da Serra, São Paulo State, Brazil. *Palynology* 27: 39-74.
- Souza, P.A. de, Batezelli, C.V.B., Di Pasquo, M., Azcuy, C.L., Saad, A.R. y Perinotto, J.A.J. 2000. Ocorrência de palinó-morfos no Subgrupo Itararé (Carbonífero/Permiano da Bacia do Paraná) na região do Jundiá (SP, Brasil). *Revista Universidade Guarulhos, Geociências* (número especial) 5: 28-32.
- Sprechmann, P., Da Silva, J., Gauthier, C., Montaña, J. y Herrera, Z. 2001. Las concreciones fosilíferas de la Formación San Gregorio del Uruguay (Carbonífero Superior?-Pérmico Inferior?): sus implicancias paleoecológicas y paleoclimáticas. 11° Congreso Latinoamericano de Geología (Montevideo), *Actas* 207 (CD-Room).
- Stephenson, M.H. 1998. Preliminary correlation of palynological assemblages from Oman with the *Granulatisporites confluens* Opper Zone of the Grant Formation (Lower Permian), Canning Basin, Western Australia. *Journal of African Earth Sciences* 26:521-526.
- Stephenson, M.H. 2004. Early Permian spores from Oman and Saudi Arabia. En: M.I. Al-Husseini (ed.), *Carboniferous, Permian and Early Triassic Arabian Stratigraphy*. GeoArabia Special Publication 3, Gulf PetroLink, Bahrain, pp. 185-215.
- Stephenson, M.H. y Filatoff, J. 2000a. Correlation of Carboniferous-Permian Palynological Assemblages from Oman and Saudi Arabia. En: S. Al-Hajri y B. Owens (eds.), *Stratigraphic Palynology of the Palaeozoic of Saudi Arabia*. Special GeoArabia Publication, Gulf PetroLink, Bahrain, pp. 168-191.
- Stephenson, M.H. y Filatoff, J. 2000b. Description and correlation of Late Permian Palynological Assemblages from the Khuff Formation, Saudi Arabia and Evidence for the duration of the pre-Khuff Hiatus. En: S. Al-Hajri y B. Owens (eds.), *Stratigraphic Palynology of the Palaeozoic of Saudi Arabia*. Special GeoArabia Publication, Gulf PetroLink, Bahrain, pp. 192-215.
- Stephenson, M.H. y Osterloff, P.L. 2002. Palynology of the deglaciation sequence represented by the Lower Permian Rahab and Lower Gharif Members, Oman. *American Associations of Stratigraphic Palynologist, Contribution Series* 40: 1-48.
- Tiwari, R.S. 1973. *Scheurigipollenites*, a new name for the Gondwana Sporomorphs so far assigned to *Sulcatisporites* Leschik 1955. *Senckenbergiana Lethaea* 54: 105-117.
- Tschudy, R.H. y Kosanke, R.M. 1966. Early Permian vesiculate pollen from Texas, U.S.A. *The Paleobotanist* 15: 59-71.
- Urban, J.B. 1971. Palynology and the Independence Shale of Iowa. *Bulletin of American Paleontology* 266: 103-189.
- Vergel, M.M. 1987a. Palinología del Paleozoico Superior en la perforación YPF J1 (Josefina), provincia de Santa Fe, Argentina. II. Anteturma Variegerminantes, grupo *Acritarcha e incertae sedis*. *Ameghiniana* 24: 67-80.
- Vergel, M.M. 1987b. Palinología del Paleozoico Superior en la perforación YPF J1 (Josefina), provincia de Santa Fe, Argentina. I. Anteturma Proximegerminantes. *Ameghiniana* 23 (1986): 141-153.
- Vergel, M.M. 1987c. Contenido palinológico de la Formación Melo (Paleozoico Superior) de Melo, Uruguay. 10° Congreso Geológico Argentino (Tucumán), *Actas* 3:117-120.
- Vergel, M.M. 1998. Palinología del Paleozoico Superior (Formación Sachayoj) en tres perforaciones de la Subcuenca de Alhuampa, Cuenca Chacoparanense (Argentina). Parte I: esporas. *Ameghiniana* 35: 12-21.
- Vergel, M.M. y Lech, R.R. 2001. Aspectos sedimentarios y palinología de la Formación Agua Colorada (Carbonífero Superior) en la quebrada El Arbolito, departamento Tinogasta, Catamarca, Argentina. *Acta Geológica Lilloana* 18: 229-239.
- Veroslavsky, G., Daners, G. y Santa Ana, H. de 2003. Rocas sedimentarias pérmicas de la plataforma continental uruguaya: el prerift de la Cuenca de Punta del Este. *Geoacta* 34: 203-206.
- Wilson, L.R. 1962. Permian plant microfossils from the Flowerpot Formation, Green County, Oklahoma. *Oklahoma Geological Survey, Circular* 49: 1-50.
- Winn, R.D. y Steinmetz, J.C. 1998. Upper Paleozoic strata of the Chaco-Paraná Basin, Argentina, and the great Gondwana glaciation. *Journal of South American Earth Sciences* 11: 153-168.
- Ybert, J.P. 1975. Etude des miospores du bassin Houiller de Candiota-Hulha Negra, Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas* 5: 181-226.
- Zavattieri, A.M. 1991. Granos de polen de la Formación Las Cabras (Triásico) en su localidad tipo, provincia de Mendoza, Argentina. Parte I. *Ameghiniana* 28: 3-29.

Recibido: 4 de febrero de 2005.

Aceptado: 10 de noviembre de 2005.

Apéndice

Referencia del cuadro 3. ARGENTINA. 01 Archangelsky y Gamero, 1979; 02 Archangelsky y Vergel, 1996; 03 Azcuy y Gutiérrez, 1985; 04 Azcuy *et al.*, 1982; 05 Césari *et al.*, 1995; 06 Césari y Gutiérrez, 1985; 07 Césari y Gutiérrez, 2001; 08 Césari y Limarino, 2002; 09 Césari *et al.*, 1996; 10 Di Pasquo, 2002; 11 Di Pasquo *et al.*, 2001; 12 Gamero y Archangelsky, 1981; 13 García, 1995; 14 García, 1996; 15 Gutiérrez, 1993; 16 Gutiérrez y Barreda, 2006; 17 Gutiérrez y Césari, 1989; 18 Gutiérrez y Césari, 2000; 19 Gutiérrez y Limarino, 2001; 20 Gutiérrez *et al.*, 1997; 21 Gutiérrez *et al.*, en prensa; 22 Limarino y Gutiérrez, 1990; 23 Menéndez, 1965; 24 Menéndez, 1971; 25 Ottone, 1989; 26 Ottone, 1991; 27 Pérez Loinaze y Césari, 2004; 28 Playford y Dino, 2002; 29 Vergel, 1987a; 30 Vergel, 1987b; 31 Vergel, 1998; 32 Vergel y Lech, 2001; 33 Zavattieri, 1991. URUGUAY. 34 Andreis *et al.*, 1996; 35 Beri, 1987; 36 Beri, 1988; 37 Beri, 1991; 38 Beri, 1997; 39 Beri y Daners, 1995; 40 Beri y Daners, 1996; 41 Beri y Daners, 1998; 42 Beri *et al.*, 2003; 43 Beri y Goso, 1996; 44 Beri y Goso-Aguilar, 1998; 45 Beri y Pecoits, 2001; 46 Daners y de Santa Ana, 2003; 47 Daners *et al.*, 2003; 48 Fasolo y Vergel, 1994; 49 Marques-Toigo, 1974; 50 Mautino *et al.*, 1998a; 51 Mautino *et al.*, 1998b; 52 Vergel, 1987c; 53 Verolasky *et al.*, 2003. BRASIL. 54 Bharadwaj *et al.*, 1976; 55 Cauduro, 1970; 56 Daemón y Quadros, 1970; 57 Dellazana, 1976; 58 Dias, 1993; 59 Días Fabricio, 1981; 60 Dino y Playford, 2002; 61 Dino *et al.*, 2002; 62 Di Pasquo *et al.*, 2003a; 63 Di Pasquo *et al.*, 2003b; 64 Kemp, 1975; 65 Longhim *et al.*, 2002; 66 Marques-Toigo y Pons, 1976; 67 Marques-Toigo *et al.*, 1990; 68 Menéndez, 1976; 69 Meyer y Marques-Toigo, 2000; 70 Nahuys *et al.*, 1968; 71 Picarelli y Dias-Fabricio, 1990; 72 Playford y Dino, 2000a; 73 Playford y Dino, 2000b; 74 Pons, 1977; 75 Pons, 1978; 76 Quadros *et al.*, 1996; 77 Souza, 1997; 78 Souza, 2003; 79 Souza *et al.*, 1993a; 80 Souza *et al.*, 1993b; 81 Souza *et al.*, 1997; 82 Souza *et al.*, 1999; 83 Souza *et al.*, 2000; 84 Souza *et al.*, 2003; 85 Ybert, 1975. OTRAS REGIONES DEL GONDWANA. 86 Backhouse, 1991; 87 El Nakhil *et al.*, 2002; 88 Foster, 1979; 89 Jones y Truswell, 1992; 90 Lindstrom, 1996; 91 Stephenson, 1998; 92 Stephenson, 2004; 93 Stephenson y Filatoff, 2000a; 94 Stephenson y Filatoff, 2000b; 95 Stephenson y Osterloff, 2002.