

## Formación Río Genoa (Pérmico Inferior, Cuenca Tepuel-Genoa, Chubut): nuevos datos sobre su contenido palinológico

Pedro R. GUTIÉRREZ<sup>1,2</sup>, María Lucía BALARINO<sup>2,3</sup>, Ignacio ESCAPA<sup>1,4</sup> & Rubén CÚNEO<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>CONICET. <sup>2</sup>Museo Argentino de Ciencias Naturales «B. Rivadavia», Av. Á. Gallardo 470, C1405DJR Buenos Aires, Argentina. prgutierrez@macn.gov.ar. <sup>3</sup>Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT). lubalarino@macn.gov.ar. <sup>4</sup>Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Fontana 140, U9100GPB Trelew, Chubut, Argentina. iescapa@gmail.com / rcuneo@mef.org.ar

**Abstract: Río Genoa Formation (Lower Permian, Tepuel-Genoa basin, Chubut): New data about palynological content.** A new palynological assemblage is documented from the Río Genoa Formation, Tepuel-Genoa Basin, Chubut, Argentina. The material was collected from the upper part of the Río Genoa Formation, at Ferraroti II locality. It comes from the same level of a megaflorescence assemblage. The assemblage is poorly preserved, comprising mainly cingulizone and laevigate spores, and bisaccate pollen grains. Sixty spore-pollen species were identified, prevailing: *Dictyophyllidites mortonii* (de Jersey) Playford & Dettmann, *Leiotriletes tiwarii* Saxena, *Punctatisporites microtumulosus* Playford & Dettmann, *P. sp. cf. P. dejerseyi* Foster, *Cristatisporites sp. cf. C. longispinosus* Menéndez, *Kraeuselisporites apiculatus* Jansonius, *K. punctatus* Jansonius, *K. sanluisensis* Menéndez, *Lundbladispora areolata* Césari et al., *Barakarites rotatus* (Balme & Hennelly) Bharadwaj & Tiwari, *Crucisaccites latisulcatus* Lele & Maithy, *Colpisaccites sp. cf. C. granulatus* Archangelsky & Gamero, *Alisporites sp. cf. A. australis* de Jersey, *Scheuringipollenites maximus* (Hart) Tiwari, *S. circularis* Césari et al., *S. medius* (Burjack) Dias-Fabrício, *Corisaccites? sp. A*, *Hamiapollenites sp. A*, *Lueckisporites? spp.*, *Lunatisporites? spp.*, *Staurosaccites? sp. A* and *Pakhapites sp. A*. The assemblage might be ascribed to the *Pakhapites fusus-Vittatina subsaccata* or *Lueckisporites-Weylandites* Biozones. The megaflorescence is ascribed to the *Ginkgoites eximia* Biozone, of Early Permian age (Sakmariano-Artinskiano?). This rich microflora represents a community dominated by Lycophyta and ferns, with gymnosperms and pteridosperms/glossopterids.

**Key words:** Early Permian. Río Genoa Formation. Chubut. Palynology. Systematics.

La Formación Río Genoa (Andreis et al., 1986) representa la sedimentación eopérmica en la cuenca Tepuel-Genoa (Fig. 1), en un ambiente de tipo deltaico (Andreis & Cúneo, 1989). Junto a las Formaciones Jaramillo, Pampa de Tepuel y Mojón de Hierro conforman el Grupo Tepuel (Andreis et al., 1987).

El contenido paleontológico de la Formación Río Genoa, es conspicuo destacándose por su abundancia los restos megaflorescenciales y de invertebrados marinos (véase Andreis et al., 1996; Escapa & Cúneo, 2005). El contenido palinológico de esta unidad ha sido objeto de escasos análisis, debido a los esporádicos hallazgos realizados, ello como resultado de la historia térmica de la cuenca que habría afectado la preservación de la materia orgánica. En este sentido, el trabajo realizado por Gamero & Archangelsky (1981) resulta el primer aporte de esta naturaleza, en el cual se ilustra el contenido palinológico hallado en la localidad estancia La Casilda y en el pozo Cañadón Pastos Blancos (YPF Ch CPB es-1), ambas en la provincia de Chubut, lo que permitió referir las asociaciones a la Biozona *Cristatisporites* caracterizada para la cuenca Chaco-

paraná (Russo et al., 1980). Entre los elementos que registran se destacan por su valor cronológico *Lueckisporites cf. virkkiae* Potonié & Klaus, *Converrucosisporites micronodosus* (Balme & Hennelly) Playford & Dino y *C. confluens* (Archangelsky & Gamero) Playford & Dino.

Otro aporte significativo resulta el estudio de las megasporas provenientes de la Formación Río Genoa, aflorante en la localidad Ferraroti (Chubut), realizado por Archangelsky et al. (1990), quienes describen *Sublagenicula braziliensis* (Dijkstra) Dybová-Jachowickz et al.

Recientemente, Gutiérrez et al. (2005) y Vergel & Cúneo (2006) brindaron listados parciales del contenido palinológico hallado en la localidad de Ferraroti II (Fig. 2). En esta contribución, se describe la asociación listada por Gutiérrez et al. (2005), lo que constituye el primer aporte de esta naturaleza para la cuenca Tepuel-Genoa. Los palinomorfos se encuentran regular a pobremente preservados, debido a la alteración físico-química diferencial que afectó en mayor grado a los granos de polen (en especial a los estriados, plicados y bisacados) que a las esporas y acritarcas-prasinofitas. Esa altera-

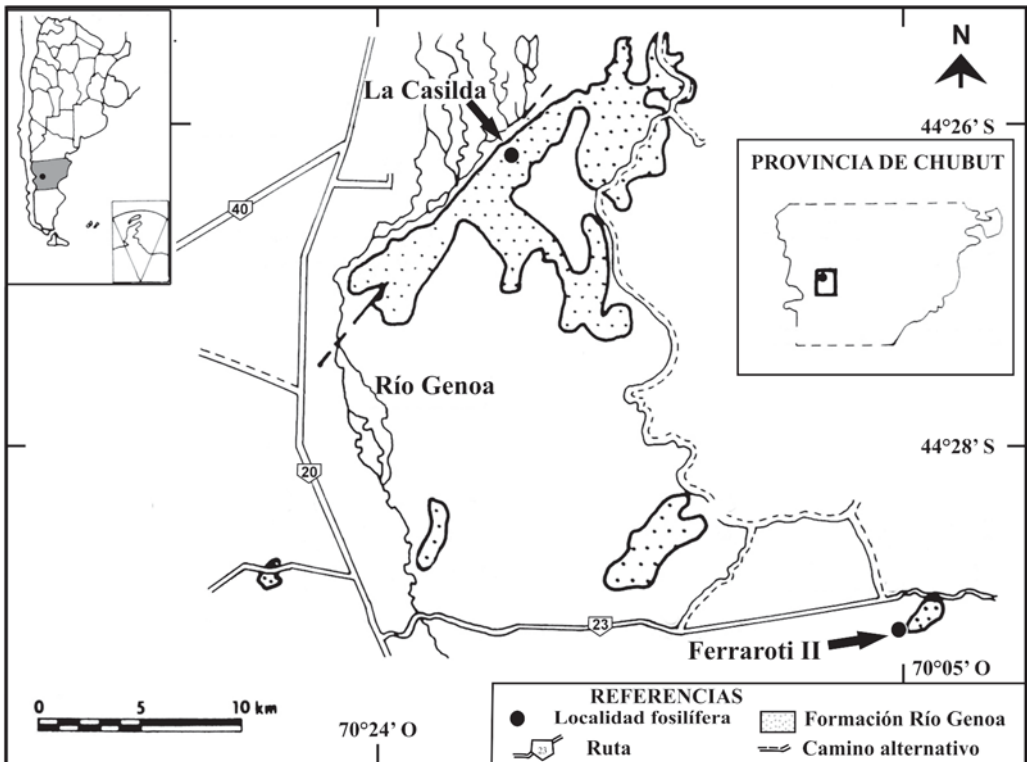


Fig. 1. Mapa de ubicación de la sección estudiada (modificado de Escapa & Cúneo, 2005).

ción se manifiesta en una elevada degradación de los ejemplares que se registran, lo que oblitera la morfología original de los palinomorfos, afectando la observación de muchos de los caracteres diagnósticos y su consecuente asignación específica y a veces genérica. No obstante, los ejemplares mejor preservados permiten efectuar una asignación provisoria, hasta tanto se obtengan especímenes mejor conservados.

#### MATERIALES Y METODOS

El nivel portador de los palinomorfos estudiados proviene de facies pelítico-carbonosas de la localidad de Ferraroti II (Figs. 2 y 3), depositadas en cuerpos de agua de baja circulación. Estos cuerpos se asocian a bahías interdistributarias pertenecientes a la planicie deltaica superior (Cúneo, 1987; Andreis & Cúneo, 1989). En los mismos niveles ocurre una megafloora dominada principalmente por licófitas y articuladas [*Phyllothea* spp., *Barakaria dichotoma* (Feistmantel) Seward & Sahni 1920, *Peltothea furcata* Escapa & Cúneo 2005], además de glossopteridales (*Glossopteris* sp.), coníferas (*Ferugliocladus* sp., *Eucerospermum* sp., *Dicranophyllum* sp.) y helechos. Desde el punto de vista bioestratigráfico, la megafloora de la localidad Ferrarotti II ha sido

incluida en la parte alta de la Biozona *Ginkgoites eximia*, unidad Superior de la Superzona *Ferugliocladus* que representa la sedimentación del Pérmico Inferior en la cuenca Tepuel-Genoa (Archangelsky & Cúneo, 1989).

Los preparados microscópicos se hallan depositados en la palinoteca del Museo Paleontológico Egidio Feruglio bajo la sigla MPEF-Palin 71. Las coordenadas del material estudiado e ilustrado están indicadas según la reglilla *England Finder*. Por su parte, las microfotografías fueron tomadas con cámara digital Olympus C-5060 adosado a un microscopio Olympus BX-51, con el que se realizó el estudio en la Sección del Palinología del Museo Argentino de Ciencias Naturales «B. Rivadavia» (MACN).

#### PALINOLOGIA SISTEMATICA

Para los términos utilizados en la descripción de la morfología de las esporas se siguen las definiciones y criterios discutidos por diversos autores (Dettmann, 1963; Kremp, 1965; Smith & Butterworth, 1967; Grebe, 1971; Traverse, 1988; Playford & Dettmann, 1996). Respecto a la terminología descriptiva para los granos de polen de simetría bilateral y radial concordamos con las convenciones adoptadas por diversos autores,

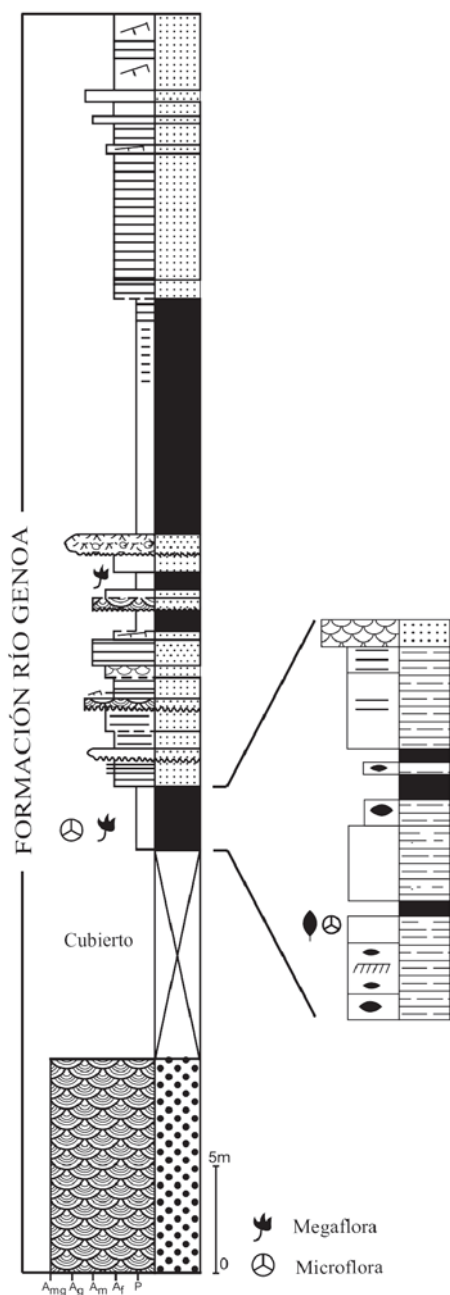


Fig. 2. Sección de la Formación Río Genoa en la localidad de Ferraroti II, portadora de los palinomorfos estudiados (modificado de Cúneo, 1987b).

tales como Couper (1953), Balme (1963, 1970), Singh (1971), Foster (1979), Burden & Hills (1989), Playford & Dino (2000, 2002).

Para la clasificación supragenérica utilizada para las esporas y polen se siguen los esquemas introducidos por Potonié & Kremp (1954), y que

fueron modificados por diversos autores (véase Playford & Dettmann, 1996).

No se incluyen en la bibliografía las referencias de las categorías supragenéricas. Las imprecisiones en algunas de las asignaciones específicas son debidas a la preservación que presenta la microflora.

Anteturma Proximegerminantes R. Potonié 1970  
Turma Triletes Reinsch *emend.* Dettmann 1963  
Suprasubturma Acavatiriletes Dettmann 1963  
Subturma Azonotriletes Lubert *emend.*

Dettmann 1963

Infraturma Laevigati Benie & Kindston *emend.*  
R. Potonié 1956

Género *Calamospora* Schopf *et al.* 1944

**Especie tipo.** *Calamospora hartungiana* en Schopf *et al.* 1944.

*Calamospora* sp. A

(Fig. 4.A)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(7) T51/2 y (10) J40/3.

**Descripción.** Espora trilete de contorno subcircular deformado por pliegamientos. Lesura recta, acompañada por pliegues, altos y finos; los rayos de la marca se extienden entre 3/4 y 4/5 del radio de la espóra. Exina fina de 1  $\mu\text{m}$  de espesor, plegada conspicuamente, lisa a sagrinada.

**Dimensiones.** (5 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 40(44)52  $\mu\text{m}$ .

Género *Dictyophyllidites* Couper *emend.*  
Dettmann 1963

**Especie tipo.** *Dictyophyllidites harrisii* Couper 1958.

*Dictyophyllidites mortonii* (de Jersey)

Playford & Dettmann 1965

(Figs. 4.B y N)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(4) E65/4 y R41/0, (6) C48/4, (9) T62/3, (10) J37/1 y O49/2, (13) N38/3, (14) B55/0 y R51/3.

**Descripción.** Espora trilete biconvexa, contorno subtriangular con lados interradiales cóncavos a rectos y ángulos angulosos a redondeados. Lesura recta, acompañada por labios finos y altos, cuyos radios alcanzan las cercanías del contorno de la espóra. Exina con engrosamientos exinales en las áreas interradiales, de ancho constante que generalmente alcanzan 5  $\mu\text{m}$  de ancho máximo y que pueden conectarse de forma continua en los ángulos.

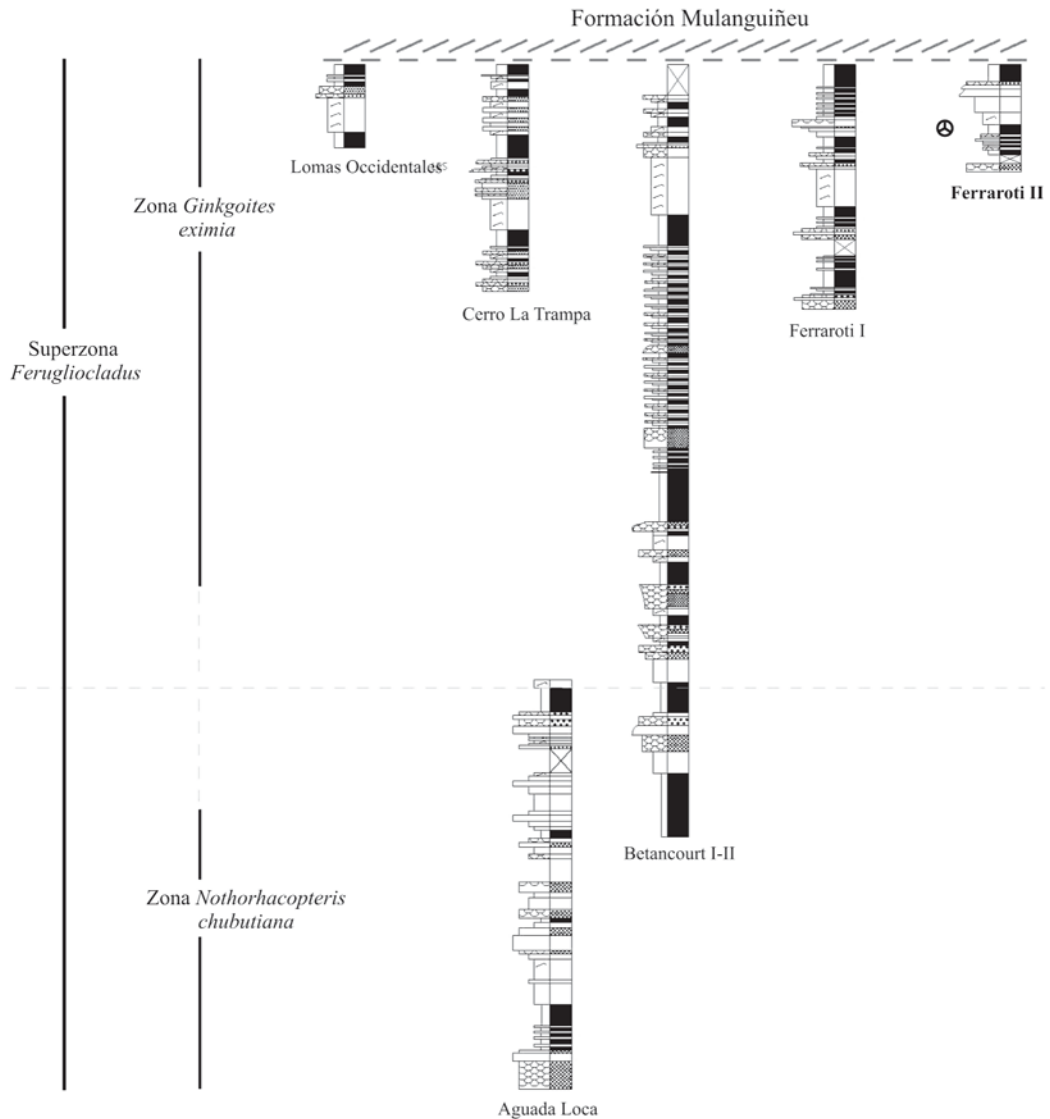


Fig. 3. Formación Río Genoa: ubicación estratigráfica y bioestratigráfica de la sección alforante en la localidad de Ferraroti (tomado de Cúneo, 1987b).

**Dimensiones.** (26 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 38(45)60  $\mu\text{m}$ ; espesor de la exina, 1,5-1,7  $\mu\text{m}$ ; ancho de los pliegues, 3,5(5)8  $\mu\text{m}$  (en la zona central) y 6(10,3)14  $\mu\text{m}$  (próximo a los ángulos).

**Registros previos.** Esta especie es una típica forma de las microfioras del Triásico-Jurásico del Mundo (véase Raine *et al.*, 2006), también es citada para el Pérmico de Australia (Foster, 1979).

*Dictyophyllidites* sp. A  
(Fig. 4.C)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) R59/2 y (9) W53/4.

**Descripción.** Espora trilete biconvexa, contorno subtriangular con lados interradiales convexos a rectos y ángulos redondeados. Lesura recta, acompañada por engrosamientos exinales (6,5  $\mu\text{m}$  de ancho máximo en el ápex) en las áreas interradiales y que se conectan de forma continua en los ángulos.

**Dimensiones.** (3 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 42(47,7)56  $\mu\text{m}$ ; ancho máximo de los pliegues, 6-7  $\mu\text{m}$  (en la zona central).

**Comparaciones.** Se diferencia de *Dictyophyllidites mortonii* (de Jersey) Playford & Dettmann, principalmente por el contorno general (laterales convexos a rectos en *D.* sp. A) y forma

de los engrosamientos comisurales (ancho constante en *D. mortonii*).

Género *Leiotriletes* Naumova emend. Potonié & Kremp 1954

**Especie tipo.** *Leiotriletes sphaerotriangulus* (Loose) Potonié & Kremp 1954.

*Leiotriletes directus* Balme & Hennelly 1956 (Fig. 4.H)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(1) B48/0 y F34/0, (3) V35/0, (4) T52/1, (9) T65/3 y (13) X37/0.

**Descripción.** Espora trilete de contorno subtriangular con ángulos redondeados y lados interradiales ligeramente cóncavos a rectos. Lesura simple, a veces acompañada por delgados pliegues comisurales, radios rectos que se extienden entre 0,5 y 1 radio de la espora. Exina fina, lisa a microgranulada en la cara distal.

**Dimensiones.** (10 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 32(38,5)42  $\mu\text{m}$ ; espesor de la exina, 0,5(1)1,2  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Pérmico-Jurásico del Gondwana (véase Raine et al., 2005, 2006). Pérmico Inferior de Uruguay (Mautino et al., 1998a, Beri et al., 2006). Carbonífero Superior-Pérmico Inferior de Argentina (véase Gutiérrez & Césari, 2000; Césari & Gutiérrez, 2001; di Pasquo et al., 2001) y Triásico de Argentina (Rojó & Zavattieri, 2005).

*Leiotriletes tiwarii* Saxena 1993 (Fig. 4.D)

1965. *Leiotriletes virkki* Tiwari, pp. 170-171, pl. 1, figs. 2-3 (non *Leiotriletes virkki* Biswas 1962, p. 43, pl. 9, fig. 53).

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(2) U49/4, (3) Z60/4, (5) H35/0, (7) D41/1, (8) C55/4 y D47/4, (10) U34/0, (11) E48/2 y (14) J31/0.

**Descripción.** Espora trilete de contorno subtriangular redondeado, con lados convexos y ángulos ampliamente redondeados. Marca trilete recta con delgados labios (2  $\mu\text{m}$  de ancho máximo en la zona apical), cuyos radios rectos se extienden entre 1/3 y 1 radio de la espora. Exina lisa, mediana y aspecto sagrinado.

**Dimensiones.** (30 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 38(46)67  $\mu\text{m}$ ; espesor de la exina, 1(1,5)2  $\mu\text{m}$ .

**Comentarios.** Saxena (1993) reemplazó el término *Leiotriletes virkkii* con *Leiotriletes tiwarii*, ya que el mismo había sido previamente propuesto por Biswas (1962).

**Registros previos.** Especie ampliamente reconocida en rocas del Pérmico al Jurásico del mundo (véase Raine et al. 2005). Pérmico Inferior de Uruguay y Brasil (véase Gutiérrez et al., 2006).

Género *Punctatisporites* Ibrahim emend. Potonié & Kremp 1954

**Especie tipo.** *Punctatisporites punctatus* (Ibrahim) Ibrahim 1933.

*Punctatisporites gretensis* Balme & Hennelly 1956 (Figs. 4.F y G)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71 (2) W44/3, (4) Q61/0 y R58/2, 71(3) W47/0, (9) W48/4, (10) E45/1, (11) N28/0, (13) J32/0 y J49/4 y (15) L60/0.

**Descripción.** Espora trilete, circular a subcircular. Lesura simple, cuyos radios se desarrollan entre 1/2 y 1 radio de la espora. Exina mediana a gruesa, lisa.

**Dimensiones.** (70 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 35(51,0)82  $\mu\text{m}$ ; espesor de la exina, 1(1,8)3  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Especie ampliamente citada para las microfloras del Carbonífero Superior-Pérmico del Gondwana (véase Foster, 1975, 1979; Rigby & Hekel, 1977; Gutiérrez et al., 2006). En la cuenca Tepuel-Genoa (Argentina) ha sido mencionada para la Formación Piedra Shotle (estancia La Casilda y pozo Cañadón Pastos Blancos; Gamarro & Archangelsky, 1981).

*Punctatisporites microtumulosos* Playford & Dettmann 1965 (Figs. 4.I y J)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(1) B65/2 y Z38/3, (2) R60/5, (8) L61/2, (11) E63/3, (12) O51/1 y (15).

**Descripción.** Espora trilete, subcircular de contorno irregular por plegamientos. Marca trilete resaltadas por conspicuos labios de ancho variable (entre 2,5 y 7  $\mu\text{m}$ , generalmente 4,5  $\mu\text{m}$ ), cuyos radios se desarrollan entre 2/5 y 1 radio de la espora. Exina mediana, en general lisa, irregularmente plegada.

**Dimensiones.** (20 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 38(47,8)57  $\mu\text{m}$ ; espesor de la exina, 1,2(1,8)2,5  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Originalmente descrito para el Triásico de Australia (Playford & Dettmann, 1965) ha sido ilustrada para la For-

mación Rancho de Lata (Ottone *et al.*, 1992) del Triásico Superior de Argentina.

***Punctatisporites*** sp. cf. *P. dejerseyi* Foster  
1979  
(Fig. 4.E)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) C50/0, (4) W56/3, (5) S35/0 y (9) P57/3.

**Descripción.** Espora radial trilete, subcircular. Marca trilete distintiva, acompañada por labios de hasta 2,5  $\mu\text{m}$  de ancho (generalmente 1,5  $\mu\text{m}$ ); los radios de la lesura se extienden hasta 4/5 del radio de la espora. Exina fina, lisa a escabrada, con 1 a 2 pliegues concéntricos, distribuidos en forma circular y desplazados hacia la periferia de la espora; en vista polar la cara proximal aparece ligeramente hundida respecto al margen de la espora.

**Dimensiones.** (23 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 40(47,5)60  $\mu\text{m}$ ; espesor de la exina, 1(1,2)1,5  $\mu\text{m}$ .

**Discusión.** La duda en la asignación específica del material de Patagonia se debe, a que si bien *Punctatisporites dejerseyi* Foster (1979, p. 29, pl. 1, figs. 10-12) presenta una morfología muy parecida: sistema de pliegues circumpolares y la naturaleza de la lesura, presenta labios más anchos y altos (1-4  $\mu\text{m}$  de altura y ancho) y estos se bifurcan hacia el contorno, rasgos que no fueron observados claramente en este material.

Infraturma Retusotrileti Streel 1964  
Género ***Retusotriletes*** Naumova *emend.*  
Streel 1964

**Especie tipo.** *Retusotriletes simplex* Naumova 1953.

***Retusotriletes*** sp. A  
(Fig. 4.K)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) G50/1, (5) L37/2, (6) D43/1, (7) L34/1, (11) E40/0, (13) L41/3, (14) O31/0 y W27/0.

**Descripción.** Espora radial trilete, subcircular de contorno levemente irregular por la presencia de pliegues. Marca trilete a veces con finos labios, y radios que se resuelven en curvaturas perfectas próximas al ecuador, definiendo un área de contacto que ocupa aproximadamente 4/5 de la cara proximal. Exina fina en el área de contacto (0,5-1  $\mu\text{m}$ ) y engrosada en la zona ecuatorial (2,5  $\mu\text{m}$ ).

**Dimensiones.** (23 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 35(48)62  $\mu\text{m}$ ; espesor de la exina, 0,5(1,4)2,5  $\mu\text{m}$ .

**Comentarios.** La naturaleza de los labios y la gruesa exina diferencia a esta forma de las especies descritas para el Neopaleozoico del Gondwana.

Infraturma Apiculati Bennie & Kidston *emend.*  
Potonié 1956

Subinfraturma Nodati Dybová & Jachowicz  
1957

Género ***Brevitriletes*** Bharadwaj & Srivastava  
1969

**Especie tipo.** *Brevitriletes communis* Bharadwaj & Srivastava 1969.

***Brevitriletes cornutus*** (Balme & Hennelly)  
Backhouse 1991  
(Fig. 4.O)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(1) G32/0 y (2) O59/1.

**Descripción.** Espora radial trilete, de contorno subcircular, ligeramente irregular por la proyección de la ornamentación. Marca trilete con labios que se resuelven en curvaturas imperfectas en el margen de la espora. Exina fina (1,0-1,5  $\mu\text{m}$ ), con la cara proximal levigada y la cara distal ornamentada por elementos bifformes (base bulbosa y ápice espinoso).

**Dimensiones.** (2 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 23-25  $\mu\text{m}$ ; elementos de la escultura de 2-3  $\mu\text{m}$  de alto por 2-3,5  $\mu\text{m}$  de ancho basal.

**Registros previos.** Esta especie presenta una amplia distribución para el Pérmico Inferior del Gondwana (véase Raine *et al.*, 2005; Gutiérrez *et al.*, 2006).

***Brevitriletes*** sp. cf. *B. levis* (Balme & Hennelly) Bharadwaj & Srivastava 1969  
(Fig. 4.L)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(14) S4534.

**Descripción.** Espora radial trilete, anisopolar, subcircular. Marca trilete simple, con curvaturas imperfectas, no siempre visibles. Exina fina con la cara proximal levigada y la cara distal ornamentada por espinas y báculos.

**Dimensiones.** (1 ejemplar). Diámetro ecuatorial, 38  $\mu\text{m}$ ; elementos de la escultura de 2  $\mu\text{m}$  de alto por 0,5-1  $\mu\text{m}$  de ancho basal.

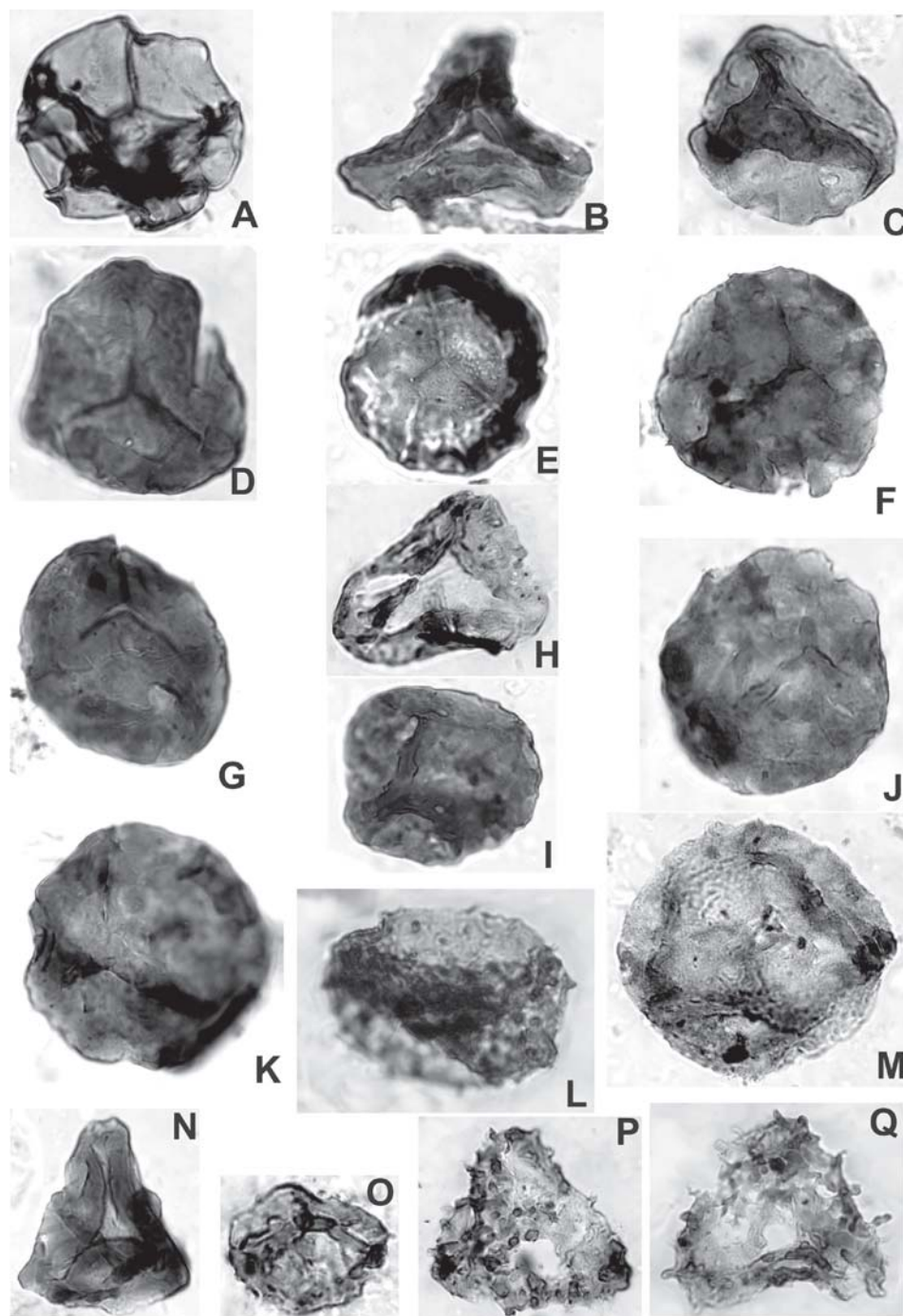


Fig. 4. A, *Calamospora* sp. A MPEF-Palin 71(7) T51/2; B y N, *Dictyophyllidites mortonii* (de Jersey) Playford & Dettmann, B, MPEF-Palin 71(6) R51/3, N, MPEF-Palin 71(4) R41/0; C, D, sp. A MPEF-Palin 71(9) W53/4; D, *Leiotriletes tiwarii* Saxena, MPEF-Palin 71(10) U34/0; E, *Punctatisporites* sp. cf. *P. dejerseyi* Foster MPEF-Palin 71(4) W56/3; F-G, *P. gretensis* Balme & Hennelly, F, MPEF-Palin 71(10) E45/1, G, MPEF-Palin 71 (4) R58/2; H, *Leiotriletes directus* Balme & Hennelly MPEF-Palin 71(1) B48/0; I y J, *P. microtumulosos* Playford & Dettmann, I, MPEF-Palin 71(12) O51/1, J, MPEF-Palin 71 (15) L60/0; K, *Retusotriletes* sp. A MPEF-Palin 71(13) L41/3; L, *Brevitriletes* sp. cf. *B. levis* (Balme & Hennelly) Bharadwaj & Srivastava MPEF-Palin 71(14) S45/3; M, *Osmundacidites* sp. A MPEF-Palin 71(5) Y54/0; O, *B. cornutus* (Balme & Hennelly) Backhouse MPEF-Palin 71(1) G32/0; P-Q, *Horriditriletes uruguaiensis* (Marques-Toigo) Archangelsky & Gamarro, P, MPEF-Palin 71(13) N46/0; Q, MPEF-Palin 71(4) R45/2. Todas X650, excepto L y O, X850.

**Comparaciones.** *Brevitriletes levis* (Balme & Hennelly) Bharadwaj & Srivastava 1969 resulta la forma más próxima al material aquí descrito a partir del tipo y tamaño de la escultura. Una mayor seguridad en la asignación se verá reforzada con el hallazgo de nuevos ejemplares con una mejor preservación.

Género *Osmundacidites* Couper 1953

**Especie tipo.** *Osmundacidites wellmanii* Couper 1953.

*Osmundacidites* sp. A  
(Fig. 4.M)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(5) Y54/0 y (14) E54/0.

**Descripción.** Espora trilete subcircular debido a la presencia de pliegues exinales cerca del contorno. Lesura poco conspicua acompañada por labios, angostos y ornamentados. Radios rectos y cortos (se extienden hasta casi 1/3 del radio de la espóra). Exina de 1,5  $\mu\text{m}$  de espesor, plegada y cubierta por conos y granos discretos, bajos y menores a 1  $\mu\text{m}$  de altura y diámetro basal.

**Dimensiones.** (2 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 58-68  $\mu\text{m}$ .

**Comparación.** *Verrucosisporites* sp. ilustrado por Gamberro & Archangelsky (1981, lám. III, fig. 3) de la perforación Cañadón Pastos Blancos, presenta un estrecho parecido a *Osmundacidites* sp. A, sin embargo la falta de descripción impide avanzar en la comparación.

Subinfraturma Verrucati Dybová & Jachowicz  
1957

Género *Convrrucosisporites* Potonié & Kremp 1954

**Especie tipo.** *Convrrucosisporites triquetrus* (Ibrahim) Potonié & Kremp 1954.

*Convrrucosisporites* sp. A  
(Fig. 5.D)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(12) Y55/0.

**Descripción.** Espora radial trilete de contorno subtriangular, ángulos redondeados y lados ligeramente cóncavos a rectos. Lesura simple. Exina de 1  $\mu\text{m}$  de espesor, cubierta en forma inhomogénea por verrugas de forma circular a irregular (menores a los 3  $\mu\text{m}$  de longitud y 2  $\mu\text{m}$  de ancho), que se fusionan parcialmente.

**Dimensiones.** (1 ejemplar). Diámetro ecuatorial, 37  $\mu\text{m}$ .

Género *Verrucosisporites* Ibrahim *emend.* Smith 1971

**Especie tipo.** *Verrucosisporites verrucosus* (Ibrahim) Ibrahim 1933.

*Verrucosisporites* sp. cf. *V. andersonii*  
(Anderson) Backhouse 1988  
(Fig. 5.B)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(10) K66/0 y X30/1.

**Descripción.** Espora radial trilete de contorno subcircular, deformado por plegamiento. Exina de 1,5 a 2  $\mu\text{m}$  de espesor, ornamentada en ambas caras por verrugas, cuyas bases vistas en planta son de forma subcircular a poligonal de 1-1,5  $\mu\text{m}$  de altura por 2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro basal, pueden aparecer separadas o coalescentes parcialmente, formando pequeñas rúgulas. Marca trilete aparentemente simple, no siempre visible.

**Dimensiones.** (2 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 48-52  $\mu\text{m}$ , espesor de la exina, 1,5-2  $\mu\text{m}$ .

**Comentarios.** La forma más parecida a este material resulta *Verrucosisporites andersonii* (Anderson) Backhouse 1988, sin embargo la mala preservación del material no permite tener mayor precisión en la asignación.

Subinfraturma Baculati Dybová & Jachowicz  
1957

Género *Horriditriletes* Bharadwaj & Salujha  
1964

**Especie tipo.** *Horriditriletes curvibaculosus* Bharadwaj & Salujha 1964.

*Horriditriletes uruguayensis* (Marques-Toigo) Archangelsky & Gamberro 1979  
(Figs. 4.P y Q)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) X40/2, (4) R45/2, (13) N46/0 y (15) T62/0.

**Descripción.** Espora radial trilete de contorno triangular con ápices poco redondeados y lados interradiales cóncavos a rectos. Lesura recta, cuyos radios se extienden hasta los 3/4 del radio de la espóra; simple o a veces acompañados por finos labios. Exina de 1-2  $\mu\text{m}$  de espesor, ornamentada por báculos, pilas, clavos, conos y espinas.

**Dimensiones.** (11 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 30(41,4)53  $\mu\text{m}$ ; elementos de la escultura, 3(3,9)6  $\mu\text{m}$  de altura por 2(2,9)5  $\mu\text{m}$  de ancho basal.



**Registros previos.** Pérmico Inferior del Gondwana (véase Stephenson, 2004); Carbonífero Superior-Pérmico Inferior del Brasil y Argentina (Marques-Toigo, 1974; Pons, 1977; Archangelsky & Gamero, 1979; Dias, 1993; Césari *et al.*, 1995; Souza *et al.*, 1997; Vergel, 1998; Gutiérrez & Césari, 2000; Césari & Gutiérrez, 2001; Gutiérrez & Limarino, 2001; Dino & Playford, 2002). Pérmico Inferior del Uruguay (Marques-Toigo, 1974; Beri & Goso, 1996; Beri & Goso-Aguilar, 1998; Mautino *et al.*, 1998a; Beri *et al.*, 2006). Para la Cuenca Tepuel-Genoa (Argentina) ha sido citada para la Formación Piedra Shotle (estancia La Casilda y pozo Cañadón Pastos Blancos; Gamero & Archangelsky, 1981).

Género *Lophotriletes* Naumova *ex* Ischenko *emend.* Potonié & Kremp 1954

**Especie tipo.** *Lophotriletes gibbosus* (Ibrahim) Poto-nié & Kremp 1954.

*Lophotriletes* sp. A  
(Fig. 5.E)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) Y47/2 y (13) W40/4.

**Descripción.** Espora trilete de contorno subtriangular con ángulos redondeados y lados interradiales cóncavos a rectos. Lesura simple, recta, cuyos radios alcanzan entre 3/4 y 1 radio de la espóra. Exina irregularmente cubierta, en especial la cara distal, por conos y escasas báculas de base ancha.

**Dimensiones.** (4 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 36(40)42  $\mu\text{m}$ ; elementos de la escultura, entre 1(1,6)2  $\mu\text{m}$  de altura por 1(2)3  $\mu\text{m}$  de ancho basal.

**Comentarios.** La pobre preservación del material impide una mayor precisión en su asignación específica.

Suprasubturma Laminatitriletes Smith & Butterworth 1967

Subturma Zonolaminatitriletes Smith & Butterworth 1967

Infraturma Cingulicavati Smith & Butterworth 1967

Género *Cristatisporites* Potonié & Kremp 1954

**Especie tipo.** *Cristatisporites indignabundus* (Loose) Potonié & Kremp 1954.

*Cristatisporites* sp. cf. *C. longispinosus*  
Menéndez 1971  
(Fig. 5.G)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(9) B38/3 y (12) O28/2.

**Descripción.** Espora radial trilete, cingulizónada, subtriangular y de margen irregular por la proyección de la escultura. Zona de ancho irregular. Lesura simple o con delgados labios, sinuosa, que alcanzan los 3/4 del radio del cuerpo central, el que se encuentra pobremente diferenciado. Escultura compuesta por conos y espinas de ápices redondeados y trancos; en la zona central de la cara distal se fusionan formando crestas que disminuyen en tamaño hacia la zona, donde aparecen en forma dispersa y heterogéneamente distribuidas.

**Dimensiones.** (2 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 55-58  $\mu\text{m}$ ; diámetro del cuerpo central, 32  $\mu\text{m}$ ; ancho de la zona, 7-8  $\mu\text{m}$ ; elementos de la ornamentación de 3(3,4)4  $\mu\text{m}$  de altura por 1,5(1,9)2 de ancho basal.

**Comentarios.** La pobre preservación de los dos ejemplares hallados no permite tener una mayor seguridad en la asignación específica.

*Cristatisporites rollerii* Ottone 1989  
(Figs. 5.A y F)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) T61/0, (5) Z44/4, (6) E61/1, (9) A47/4, (10) E65/2 y (12) O29/5.

**Descripción.** Espora radial trilete, cavada, cingulizónada, de contorno subtriangular redondeado, margen ligeramente irregular por la proyección de la ornamentación. Zona hialina y ancha, de aproximadamente 1/6 del diámetro total. Lesura con finos labios de 1-1,5  $\mu\text{m}$  de ancho, que alcanzan la base de la zona. La ornamentación distal la conforman conos y espinas que se fusionan formando crestas, que se distribuyen radialmente y se proyectan hacia la zona hasta alcanzar el contorno de la espóra.

**Dimensiones.** (15 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 40(60,8)78  $\mu\text{m}$ ; diámetro del cuerpo central, 37(41,8)47  $\mu\text{m}$ ; ancho de la zona, 6(10)16  $\mu\text{m}$ ; elementos de la ornamentación de 2(3,8)6 de alto por 1(2,1)3 de ancho basal.

**Comentarios.** La naturaleza de la escultura, zona y contorno permite asignar este material a *Cristatisporites rollerii* Ottone (para mayor detalle véase Ottone, 1989 y Gutiérrez & Barreda, 2006).

**Registros previos.** Carbonífero Superior-Pérmico Inferior de Argentina (Gutiérrez & Barreda, 2006); Carbonífero Superior de Brasil (Souza *et al.*, 2003).

*Cristatisporites* sp. A  
(Fig. 5.P)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(2) T35/4 y (5) R50/0.

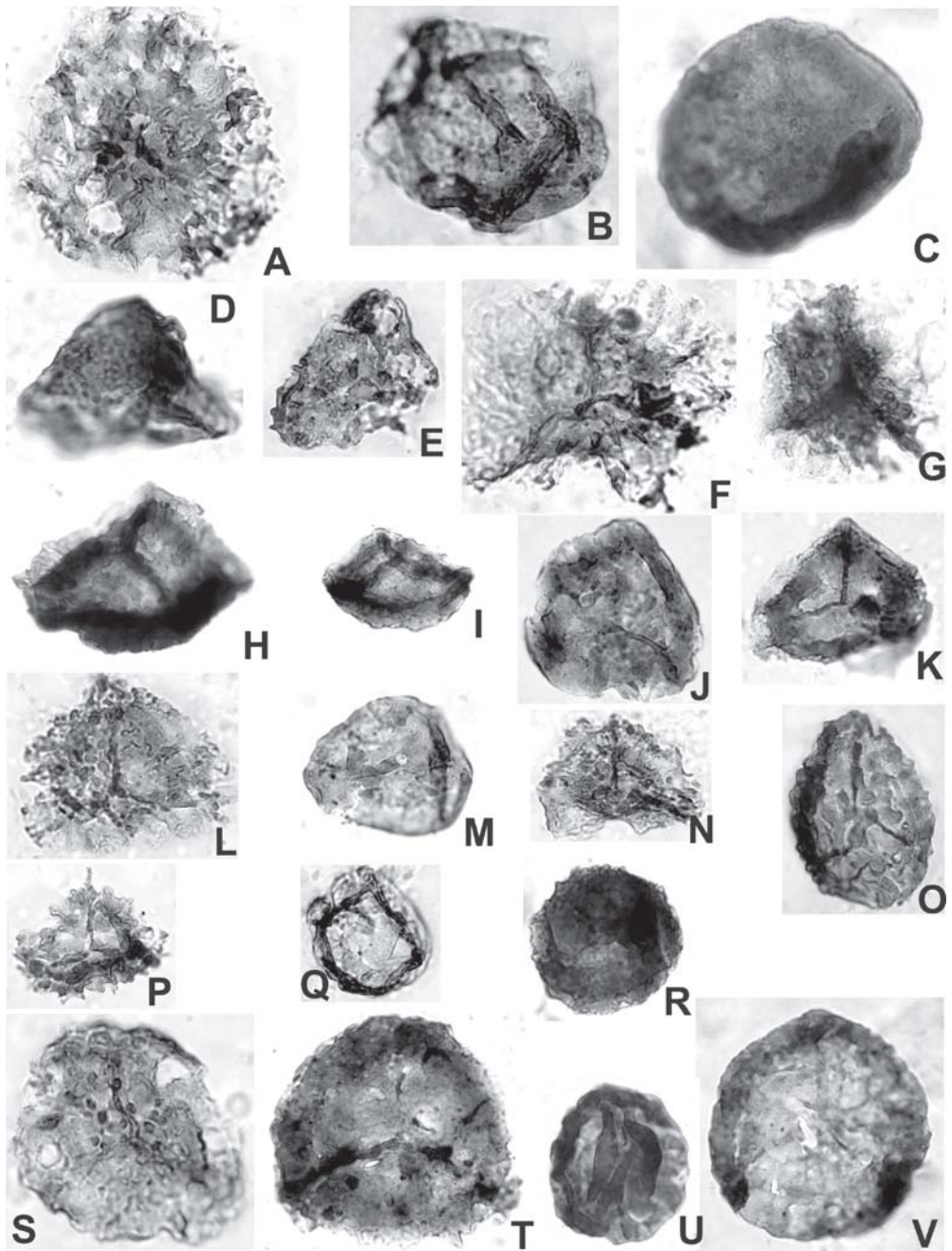


Fig. 5. A y F, *Cristatisporites rollerii* Ottone, A, MPEF-Palin 71(3) T61/0, F, MPEF-Palin 71(10) E65/2; B, *Verrucosiporites* sp. cf. *V. andersonii* (Anderson) Backhouse MPEF-Palin 71(10) K66/0; C, *Grossusporites microgranulatus* (Menéndez & Azcuy) Pérez Loinaze & Césari MPEF-Palin 71(10) L46/0; D, *Convrrucosiporites* sp. A MPEF-Palin 71(12) Y55/0; E, *Lophotriletes* sp. A MPEF-Palin 71(13) W40/4; G, *C.* sp. cf. *C. longispinosus* Menéndez MPEF-Palin 71(9) B38/3; H e I, *Kraeuselisporites apiculatus* Jansonius, H, MPEF-Palin 71(7) H35/3 y I, MPEF-Palin 71(2) T54/4; J, V, *Lundbladispora riobonitensis* Marques-Toigo & Picarelli, J, MPEF-Palin 71(11) H31/1; V, MPEF-Palin 71(11) H31/0; K, *K. punctatus* Jansonius MPEF-Palin 71(1) A45/0; L, *K. sanluisensis* Menéndez MPEF-Palin 71(9) H54/0; M, *Laevigatosporites* sp. A MPEF-Palin 71(4) Q53/0; N, *Vallatisporites arcuatus* (Marques-Toigo) Archangelsky & Gamero MPEF-Palin 71(9) W49/3; O, *Lundbladispora areolata* Césari et al. MPEF-Palin 71(14) V53/4; P, *C.* sp. A MPEF-Palin 71(2) T35/4; Q, *Leiosphaeridia* sp. A MPEF-Palin 71(9) C41/1; R, *Portalites gondwanensis* Nahuys et al. MPEF-Palin 71(5) L64/3; S, *Kraeuslisporites* sp. A MPEF-Palin 71(8) P55/0; T, *L. brasiliensis* (Pant & Srivastava) Marques-Toigo & Pons MPEF-Palin 71(10) H66/0; U, *Leiosphaeridia* sp. B MPEF-Palin 71(12) Q60/0. Todas X450, excepto A-C, E, S: X650; Q, R, T-V: X500 y D: X800.

**Descripción.** Espora radial trilete, cavada, cingulizada y de contorno subtriangular. Cuerpo central poco discernible subtriangular. Lesura con labios finos de 1,2  $\mu\text{m}$  de espesor, levemente sinuosos, que alcanzan el margen interno de la zona. Cara proximal lisa. Cara distal ornamentada por conos de bases anchas y ápices acuminados, elementos mamoides (bases bulbosas y ápices espinosos) y escasas espinas. Los elementos de escultura aparecen desde discretos hasta fusionados por sus bases, formando verrugas. Zona angosta, ornamentada en su cara distal y zona ecuatorial.

**Dimensiones.** (2 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 45-50  $\mu\text{m}$ ; escultura distal, 3(3,8)5  $\mu\text{m}$  de alto por 2(2,2)3  $\mu\text{m}$  de ancho basal.

Género *Grossusporites* Pérez Loinaze & Césari 2004

**Especie tipo.** *Grossusporites microgranulatus* (Menéndez & Azcuy) Pérez Loinaze & Césari 2004.

*Grossusporites microgranulatus*

(Menéndez & Azcuy) Pérez Loinaze & Césari 2004  
(Fig. 5.C)

1981. *Cyclogranisporites microgranulatus* (Menéndez & Azcuy) Archangelsky & Gamero; Gamero & Archangelsky, lám. II, fig. 7.

**Principal material estudiado.** MPEF-Palín 71(2) F66/1, Q35/2 y W50/0, (5) T62/3, (9) N62/0 y (10) L46/0.

**Descripción.** Espora radial trilete de contorno subtriangular a subcircular. Cara proximal hemisférica, usualmente hundida; cara distal hemisférica convexa. Lesura recta, simple o acompañada por delicados espesamientos, cuyos radios se extienden entre 3/4 y 1 radio de la espóra. Exina gruesa en vista ecuatorial (2,5-3  $\mu\text{m}$ ), esculturada por granos (menores a 1  $\mu\text{m}$ ), siendo más conspicua en la zona ecuatorial y en la cara distal.

**Dimensiones.** (12 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 42(54,7)65  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Ampliamente registrado para el Carbonífero Superior-Pérmico Inferior de Sudamérica (véase Pérez Loinaze & Césari, 2004). En la Patagonia (Cuenca Tepuel-Genoa) fue citada como *Cyclogranisporites microgranulatus* (Menéndez & Azcuy) Archangelsky & Gamero, en la Formación Piedra Shotle (pozo Cañadón Pastos Blancos; Gamero & Archangelsky, 1981).

Género *Krauselisporites* Leschik emend.  
Jansonius 1962

**Especie tipo.** *Krauselisporites dentatus* Leschik 1956.

*Krauselisporites apiculatus* Jansonius 1962  
(Figs. 5.H-I)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palín 71(2) C29/2, T54/4 y W58/3 y (7) H35/3.

**Descripción.** Espora radial trilete, zonada, de contorno triangular redondeado con lados convexos a rectos y ápices redondeados. Lesura conspicua, cuyos rayos se extienden hasta el margen interno de la zona, bordeados por labios de entre 1,2 y 2  $\mu\text{m}$  de ancho y hasta 4  $\mu$  de altura. Cara distal hemisférica ornamentada con espinas con base de 3-4  $\mu\text{m}$  alto y 1,5-2  $\mu\text{m}$  ancho basal. Los elementos de la escultura son más grandes y numerosos sobre la parte central de la cara distal, disminuyendo en tamaño y números hacia la zona ecuatorial. Cara proximal generalmente plana, levigada a puntuada. Zona angosta, generalmente 6,4  $\mu\text{m}$  de ancho, más clara que el resto de la espóra e irregularmente desarrollada.

**Dimensiones.** (8 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 55(67,9)75  $\mu\text{m}$ ; diámetro del cuerpo central, 45(54,2)60  $\mu\text{m}$ ; ancho de la zona, 5(6,4)10  $\mu\text{m}$ ; elementos de la ornamentación de 3(3,3)4 de alto por 1,5(1,8)2 de ancho basal.

**Registros previos.** Triásico Inferior de Canadá (Jansonius, 1962); Pérmico de la Cuenca Paraná en Brasil: Formación Río Bonito (Días-Fabricio, 1981) y pozo 3-Matos Costa-3-Santa Catarina, T-10: 1719,8 m (Quadros et al., 1996). Pérmico Inferior de Uruguay (Gutiérrez et al., 2006).

*Krauselisporites punctatus* Jansonius 1962  
(Fig. 5.K)

1974. *Krauselisporites punctatus* Marques-Toigo, p. 605, lám. II, figs. 1-2.

**Principal material estudiado.** MPEF-Palín 71(1) A45/0, (5) V38/3, (9) U54/0 y (11) L63/1 y V32/0.

**Descripción.** Espora radial trilete, zonada, contorno subtriangular. Lesura sinuosa con finos labios de 1-1,2  $\mu\text{m}$  de ancho, que se extienden hasta el margen interno de la zona. Cara distal de la exoexina puntuada con ocasionales granos y verrugas hacia la zona. Cara proximal lisa a puntuada. Zona de un ancho promedio equivalente a 1/8 del radio de la espóra, con margen ligeramente irregular.

**Dimensiones.** (22 ejemplares). Diámetro ecuatorial total, 45(63,1)82  $\mu\text{m}$ ; diámetro del cuerpo central, 40(49,1)70  $\mu\text{m}$ ; ancho de la zona, 5(8,2)12  $\mu\text{m}$ .

**Comparación y discusión.** Esta especie difiere de *Kraeuselisporites apiculatus* Jansonius (1962, p. 47, pl. 11, fig. 26), *K. spinosus* Jansonius (1962, p. 47, pl. 11, fig. 22), *K. sommeri* Cauduro (1970, p. 11, figs. 30-36) y *K. noduspiniferus* Cauduro (1970, p. 11, figs. 37-42), en la virtual ausencia de una conspicua ornamentación distal. «*Kraeuselisporites punctatus*» (non Jansonius, 1962, p. 48, pl. XI, figs. 2, 20) propuesta por Marques-Toigo (1974, p. 605, pl. II, figs. 1-2), para la Formación San Gregorio, difiere de la especie aquí descrita solo por la naturaleza de la marca trilete (con sinuosos y bajos labios); por lo que es muy probable que se trate de la misma especie. Por lo tanto la especie de Marques Toigo es un *nomina nuda* (sensu Greutter *et al.*, 1994). *Vallatisporites punctatus* (Marques-Toigo) Souza *et al.* (2003, p. 55, pl. 3, fig. 1) y *V. sp. A* Playford & Dino (2000, p. 20, pl. 4, fig. 7) se separan claramente por la presencia de vacuolas en la zona.

**Registros previos.** Triásico Inferior de Canadá (Jansonius, 1962); Pérmico Inferior de Uruguay: Formación San Gregorio (Marques Toigo, 1974; Gutiérrez *et al.*, 2006).

***Kraeuselisporites sanluisensis*** Menéndez  
1971  
(Fig. 5.L)

**Sinonimia.** Véase Gutiérrez & Césari (2000).

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(1) B37/1, (4) A45/4, (5) P56/4 y Q47/0, (9) H54/0, (10) Q53/1 y (11) X51/2.

**Descripción.** Espora radial trilete cavada, zonada, anisopolar, de contorno subtriangular redondeada. Cuerpo central pobremente definido. Marca trilete con finos labios de 1,2-2  $\mu\text{m}$  de ancho, levemente sinuosos, que alcanzan el margen de la zona. Cara distal ornamentada con espinas y conos discretos aunque a veces se fusionan por sus bases, homogéneamente distribuidos en la parte central también alcanzan la cara distal de la zona donde aparece irregular dispuestas. Zona translúcida, angosta (1/7 del diámetro total), portando pequeños conos y espinas sobre su cara distal y en el margen de la misma.

**Dimensiones.** (20 ejemplares). Diámetro total, 42(59,7)75  $\mu\text{m}$ ; diámetro del cuerpo, 30(40)48  $\mu\text{m}$ ; ancho de la zona, 6(8,8)15  $\mu\text{m}$ ; escultura de 2(2,4)6  $\mu\text{m}$  de alto por 1(1,9)2,5  $\mu\text{m}$  de ancho basal.

**Registros previos.** Esta especie se halla restringida al Pérmico Inferior de Argentina (Formaciones Bajo de Veliz y Tasa Cuna; Césari *et al.*, 1999; Gutiérrez & Césari, 2000; Césari & Gutiérrez, 2001; Balarino & Gutiérrez, 2006).

***Kraeuselisporites*** sp. A  
(Fig. 5.S)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(8) P55/0 y (14) J29/2.

**Descripción.** Espora trilete, zonada, de contorno subtriangular a subcircular. Lesura sinuosa con delgados labios (1,2  $\mu\text{m}$  de ancho). Cara distal con procesos verrucosos (de hasta 2-3  $\mu\text{m}$  de altura y ancho basal) que pueden fusionarse lateralmente, a veces mucronados o acuminados. Zona angosta (entre 1/10 y 1/7 del diámetro total) de margen entero y con escasa ornamentación.

**Dimensiones.** (2 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 55-69  $\mu\text{m}$  (total) y 36  $\mu\text{m}$  (cuerpo central); ancho de la zona, 5-11  $\mu\text{m}$ .

Género ***Lundbladispota*** (Balme) Playford  
1965

**Especie tipo.** *Lundbladispota wilmottii* Balme  
1963.

***Lundbladispota areolata*** Césari,  
Archangelsky & Seoane 1995  
(Fig. 5.O)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) V59/0, (9) K45/2 y (14) V53/4.

**Descripción.** Espora trilete subtriangular a subredondeada, cingulada y cavada. Cuerpo interno pobremente definido. Marca trilete con rayos que alcanzan el borde interno del cingulo, con delgados labios que portan pequeños granulos y verrugas. Cara proximal portadora de escasas verrugas ornamentadas con pequeñas espinas, las que son más numerosas y grandes hacia el cingulo y la cara distal. Sobre ésta se fusionan y forman muros sinuosos que delimitan lúmenes pequeños, desde vermiformes hasta subcirculares.

**Dimensiones.** (3 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 42(48,3)60  $\mu\text{m}$ .

**Comentarios.** Esta especie se diferencia de las otras especies asignadas a *Lundbladispota* por el tipo de ornamentación que puede formar un retículo irregular (véase Césari *et al.*, 1995).

**Registros previos.** Pérmico Inferior de Argentina (Césari *et al.*, 1995) y Uruguay (Formación San Gregorio, Beri *et al.*, 2006).

***Lundbladispora braziliensis*** (Pant & Srivastava) Marques-Toigo & Pons *emend.*  
Marques-Toigo & Picarelli 1985  
(Fig. 5.T)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(8) C63/1, (9) W63/4, (10) G42/0 y H66/0, (11) C50/1 y (14) O48/1.

**Dimensiones.** (28 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 53(64,4)78  $\mu\text{m}$ , ancho del cíngulo, 7(8,2)9  $\mu\text{m}$ . Labios de 0,5(1,1)1,5  $\mu\text{m}$  de ancho y de hasta 2  $\mu\text{m}$  de alto en el *apex*.

**Comentarios.** Esta especie se caracteriza por su naturaleza cóncavo-convexo en vista ecuatorial (cara proximal hundida), cíngulo de ancho uniforme y de sección redondeada, exina de naturaleza esponjosa con elementos esculturales definidos (gránulos y espinas) en la cara distal, sobre todo sobre el cíngulo (véase Marques-Toigo & Picarelli, 1985).

**Registros previos.** Carbonífero Superior-Pérmico Inferior de Argentina, Brasil, Omán y Arabia Saudita (véase Gutiérrez & Césari, 1989; Césari & Gutiérrez, 2001; Playford & Dino, 2002; Stephenson, 2004); Pérmico Inferior de Uruguay (Beri & Goso, 1995, 1996; Beri *et al.*, 2006). Formación Piedra Shotle (estancia La Casilda y pozo Cañadón Pastos Blancos; en la cuenca Tepuel-Genoa; Gamero & Archangelsky, 1981).

***Lundbladispora riobonitensis*** Marques-Toigo & Picarelli 1985  
(Figs. 5.J y V)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(4) N50/0, (7) F65/2 y U31/4, (11) H31/0 y H31/1 y (14) U44/1.

**Dimensiones.** (34 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 42(55,4)65  $\mu\text{m}$ , ancho del cíngulo, 6(7,4)9  $\mu\text{m}$ . Cuando presente los labios presentan 1(1,15)2  $\mu\text{m}$  de ancho y de hasta 2  $\mu\text{m}$  de alto en el *apex*.

**Comentarios.** Esta especie se caracteriza por la naturaleza esponjosa de la exina, sin elementos esculturales sobre la misma y cara proximal hundida (cóncavo) (véase Marques-Toigo & Picarelli, 1985).

**Registros previos.** Carbonífero Superior-Pérmico Inferior de Argentina (Césari & Gutiérrez, 2001), Pérmico Inferior de Uruguay (Beri *et al.*, 2006).

Género *Vallatisporites* Hacquebard 1957

**Especie tipo.** *Vallatisporites vallatus* Hacquebard 1957.

***Vallatisporites arcuatus*** (Marques-Toigo) Archangelsky & Gamero 1979  
(Fig. 5.N)

**Sinonimia.** Véase Stephenson (2004).

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(7) L65/3, (8) P51/2 y (9) K55/0 y W49/3.

**Descripción.** Espora radial trilete, zonada, de contorno subtriangular. Lesura sinuosa con finos labios que se extienden hasta el borde interno de la zona. Cara distal con verrugas, espinas y elementos de base bulbosa y ápice espinoso; los mayores concentrados hacia el centro de la cara distal. Zona amplia (aproximadamente 1/5 del diámetro total de la espóra) de margen entero y con los engrosamientos radiales de desarrollo variable y con escasa ornamentación.

**Dimensiones.** (5 ejemplares). Diámetro ecuatorial, 55(66,4)85  $\mu\text{m}$  (total) y 32(41,2)50  $\mu\text{m}$  (cuerpo central); ancho de la zona, 8(11,8)15  $\mu\text{m}$ . Elementos de la escultura, 2(3)5  $\mu\text{m}$  de altura y 1(1,8)2  $\mu\text{m}$  de ancho basal.

**Registros previos.** Carbonífero Superior-Pérmico Inferior de Argentina, Brasil, Omán y Arabia Saudita (Archangelsky & Gamero, 1979; Césari *et al.*, 1995; Quadros *et al.*, 1996; Souza *et al.*, 1997; Césari & Gutiérrez, 2001; Playford & Dino, 2002; Stephenson, 2004) y Pérmico Inferior de Uruguay (Marques-Toigo, 1974; Beri & Daners, 1995, 1998; Beri & Goso, 1995; Mautino *et al.*, 1998a; Beri, 1998; Beri *et al.*, 2006). En la cuenca Tepuel-Genoa (Formación Piedra Shotle) Gamero & Archangelsky (1981, lám. II, fig. 1) ilustran ejemplares de esta especie, aunque referidas como *Vallatisporites cf. arcuatus* (Marques-Toigo) Archangelsky & Gamero, provenientes de la perforación Cañadón Pastos Blancos.

Turma Monoletes Ibrahim 1933  
Subturma Azonomoletes Luber 1935  
Infraturma Laevigatomoleti Dybová & Jachowicz 1957  
Género *Laevigatosporites* Ibrahim 1933

**Especie tipo.** *Laevigatosporites vulgaris* Ibrahim 1933.

***Laevigatosporites*** sp. A  
(Fig. 5.M)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(4) H53/1 y Q53/0.

**Descripción.** Espora monolete, ovalada a subcircular en vista polar, deformada por pliegues. Lesura simple, desarrollada hasta 3/4 del largo de la espóra. Exina de 1,2  $\mu\text{m}$  de espesor, lisa a sagrinada.

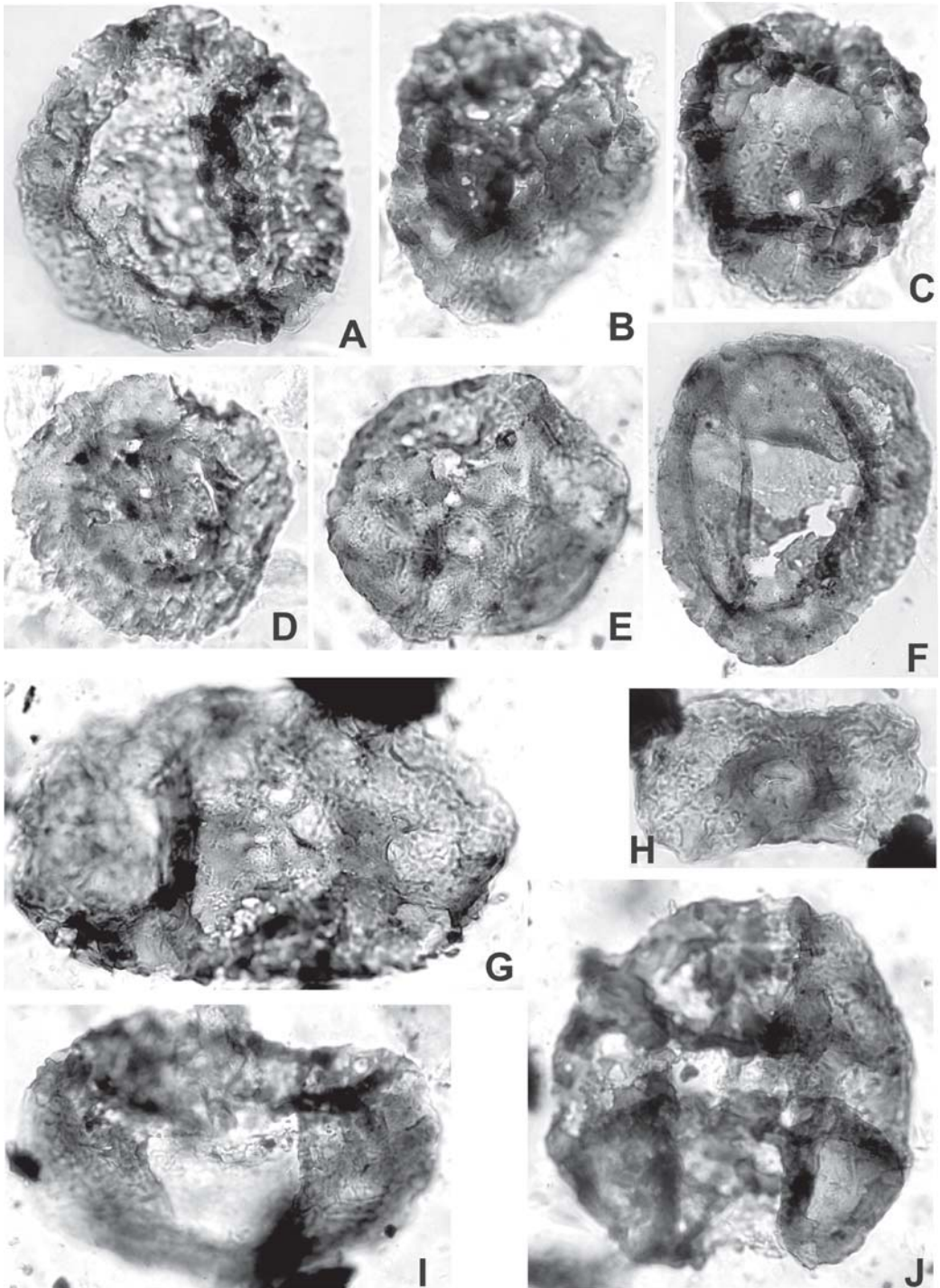


Fig. 6. A, *Barakarites rotatus* (Balme & Hennelly) Bharadwaj & Tiwari MPEF-Palin 71(7) W57/0; B, *Cannanorpollis densus* (Lele) Bose & Maheshwari MPEF-Palin 71(9) U54/4; C, *C. mehtae* (Lele) Bose & Maheshwari MPEF-Palin 71(2) E35/4; D, *Plicatipollenites malabarensis* (Potonié & Sah) Foster MPEF-Palin 71(9) Y39/3; E y J, *Crucisaccites latisulcatus* Lele & Maithy, E, MPEF-Palin 71(15) B33/3 y J, MPEF-Palin 71(15) W30/4; F, *P. gondwanensis* (Balme & Hennelly) Lele MPEF-Palin 71(4) X58/0; G, *Potoniopsisporites* sp. A MPEF-Palin 71(12) Y44/0; H, *Caheniasaccites ovatus* Bose & Kar MPEF-Palin 71(14) O59/0; I, *Latusipollenites* sp. cf. *L. quadrisaccatus* Marques-Toigo MPEF-Palin 71(15) E65/2. Todas X480.

**Dimensiones.** (3 ejemplares). Largo, 43-55  $\mu\text{m}$ ; ancho, 40-45  $\mu\text{m}$ ; relación largo/ancho, 1,1-1,2.

**Comentarios.** La pobre preservación del material de Río Genoa no permite una mayor precisión en su asignación específica.

Anteturma Variegerminantes Potonié 1970  
Turma Saccites Erdtman 1947

Subturma Monosaccites Chitaley *emend.*  
Potonié & Kremp 1954

Infraturma Dipolsacciti Hart *emend.* Dibner  
1971

Subinfraturma Apertacorpini Dibner 1971

Género *Barakarites* Bharadwaj & Tiwari  
1964

**Especie tipo.** *Barakarites rotatus* Bharadwaj & Tiwari 1964.

*Barakarites rotatus* (Balme & Hennesly)  
Bharadwaj & Tiwari 1964  
(Fig. 6.A)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(7) W57/0 y (11) X63/2.

**Descripción.** Grano de polen radial monosacado, de contorno circular a subcircular deformado por pliegues. Cuerpo central de contorno circular a subcircular, de exina fina; sobre el área central de cuerpo se observa una zona circular más oscura de 40-45  $\mu\text{m}$  de diámetro. Saco de ancho uniforme (10  $\mu\text{m}$ ).

**Dimensiones.** (2 ejemplares en vista polar). Diámetro total, 100-110  $\mu\text{m}$ ; diámetro del cuerpo central, 80-90  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Forma característica del Pérmico del Gondwana, en la Argentina sólo ha sido registrada hasta ahora en las Formaciones Bajo de Véliz y Tasa Cuna (Gutiérrez & Césari, 2000; Césari & Gutiérrez, 2001; Balarino & Gutiérrez, 2006).

Género *Cannanoropollis* Potonié & Sah 1961

**Especie tipo.** *Cannanoropollis janakii* Potonié & Sah 1961.

*Cannanoropollis densus* (Lele) Bose & Maheshwari 1968  
(Fig. 6.B)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(9) U54/4 y (12) A45/4.

**Descripción.** Grano de polen monosacado de contorno subtriangular a subcircular y margen ondulado. Cuerpo central subcircular de pared

gruesa (mas oscuro que el resto del grano). Saco de ancho constante de 8-16  $\mu\text{m}$  y de inserción ecuatorial-proximal y subecuatorial-distal, con pliegues radiales bien marcados que llegan hasta el margen en algunos casos.

**Dimensiones.** (4 ejemplares). Diámetro total, 55(76,3)100  $\mu\text{m}$ ; diámetro del cuerpo central, 35(52)68  $\mu\text{m}$ ; ancho del saco, 8(10)16  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Especie ampliamente conocida para el Carbonífero Superior-Pérmico del Gondwana (véase Foster, 1979; Gutiérrez, 1993). Carbonífero Superior-Pérmico Inferior de Argentina (véase Gutiérrez, 1993; Azcuy & di Pasquo, 2000; Césari & Gutiérrez, 2001). Pérmico Inferior de Uruguay (Beri, 1988; Beri & Goso, 1996; Mautino *et al.*, 1998b; Gutiérrez *et al.*, 2006).

*Cannanoropollis mehtae* (Lele) Bose & Maheshwari 1968  
(Fig. 6.C)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(2)E35/4 y (6) V43/1.

**Descripción.** Grano de polen monosacado de contorno subcircular y margen ondulado. Cuerpo central circular a subcircular de margen discernible y pared con un espesor similar a la del saco. Saco ancho de inserción ecuatorial-proximal y subecuatorial-distal.

**Dimensiones.** (8 ejemplares). Diámetro total, 89(113,6)165  $\mu\text{m}$ ; diámetro del cuerpo central, 57(86,7)130  $\mu\text{m}$ ; ancho del saco, 10(13,1)22  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Pérmico del Gondwana (véase Gutiérrez, 1993). Carbonífero Superior-Pérmico Inferior de Argentina (Gutiérrez & Césari, 2000; Césari & Gutiérrez, 2001; Balarino & Gutiérrez, 2006); Pérmico Inferior de Uruguay (Fasolo & Vergel, 1994; Gutiérrez *et al.*, 2006).

Género *Plicatipollenites* Lele 1964

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

*Plicatipollenites gondwanensis* (Balme & Hennesly) Lele 1964  
(Fig. 6.F)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) C47/2 y (4) X58/0.

**Descripción.** Grano de polen monosacado de contorno subcircular y margen levemente irregular. Cuerpo subcircular con 4 a 5 pliegues exinales distales subecuatorialmente dispuestos, delimitando un área libre del saco poligonal. Saco de ancho variable de inserción ecuatorial-distal y subecuatorial-proximal.

**Dimensiones.** (2 ejemplares). Diámetro total, 80-112  $\mu\text{m}$ ; diámetro del cuerpo central, 57-90  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Carbonífero Superior-Pérmico del Gondwana (véase Gutiérrez, 1993; Césari *et al.*, 1995; Césari & Gutiérrez, 2001; Playford & Dino, 2000; Félix *et al.*, 2006). Pérmico Inferior de Brasil (Cauduro, 1970; Menéndez, 1976; Quadros *et al.*, 1996) y Uruguay (Beri & Goso, 1996; Mautino *et al.*, 1998b).

***Plicatipollenites malabarensis*** (Potonié & Sah) Foster 1975  
(Fig. 6.D)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(9) Y39/3.

**Descripción.** Grano de polen monosacado de contorno circular a subcircular, de margen irregular. Cuerpo central circular con un pliegue distal periférico submarginal al margen ecuatorial, poco marcado. Saco de ancho uniforme con raíces poco marcadas.

**Dimensiones.** (1 ejemplar). Diámetro total, 95  $\mu\text{m}$ ; diámetro del cuerpo central, 72  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Carbonífero Superior-Pérmico del Gondwana (véase Gutiérrez, 1993; Quadros *et al.*, 1996; Playford & Dino, 2000; Félix *et al.*, 2006). Pérmico Inferior de Uruguay (Beri & Goso, 1996; Beri & Daners, 1998; Mautino *et al.*, 1998b; Beri *et al.*, 2000; Gutiérrez *et al.*, 2006).

Género ***Potonieisporites*** Bharadwaj *emend.*  
Bharadwaj 1964

**Especie tipo.** *Potonieisporites novicus* Bharadwaj *emend.* Bharadwaj, 1964.

***Potonieisporites*** sp. A  
(Fig. 6.G)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(10) U35/1, (12) Y44/0 y (15) T60/1.

**Descripción.** Grano de polen monosacado de contorno transversalmente ovalado. Cuerpo central subcircular a levemente elongado en sentido transversal, sobre cuya cara distal aparecen pliegues periféricos poco definidos, ubicado en las proximidades del margen ecuatorial del cuerpo.

**Dimensiones.** (4 ejemplares). Largo total, 145(162)185  $\mu\text{m}$ ; largo del cuerpo 70(91,3)105  $\mu\text{m}$ ; ancho total, 90(107,5)120  $\mu\text{m}$ ; ancho del cuerpo, 70(81)90  $\mu\text{m}$ .

Subinfraturma Clausicorpinini Dibner 1971  
Género ***Caheniasaccites*** Bose & Kar *emend.*  
Archangelsky & Gambero 1979

**Especie tipo.** *Caheniasaccites flavatus* Bose & Kar 1966.

***Caheniasaccites ovatus*** Bose & Kar *emend.*  
Gutiérrez 1993  
(Fig. 6.H)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(1) X50/0, (12) Z58/0 y (14) O59/0.

**Descripción.** Grano de polen monosacado, elongado transversalmente con apariencia de bisacado. Cuerpo central subcircular a oval en sentido transversal, de pared gruesa, sin pliegues. Saco expandido hacia los extremos terminales del grano y constricto en sus laterales. Inserción del saco subecuatorial sobre ambas caras del cuerpo central y acentuada por pliegues radiales sobre las raíces del saco, en especiales sobre los laterales del grano.

**Dimensiones.** (5 ejemplares). Longitud total del grano, 70(88,6)100  $\mu\text{m}$ ; longitud del cuerpo central, 38(42,6)48  $\mu\text{m}$ ; ancho del cuerpo central, 28(35,6)47  $\mu\text{m}$ ; ancho del saco, 35(40,2)47  $\mu\text{m}$  (en la biscostricción) y 45(51)55  $\mu\text{m}$  en la parte expandida.

**Registros previos.** Carbonífero Superior-Pérmico del Gondwana (véase Gutiérrez, 1993; Gutiérrez & Césari, 2000; Playford & Dino, 2000; Césari & Gutiérrez, 2001). Pérmico Inferior de Uruguay y Brasil (véase Gutiérrez *et al.*, 2006).

Género ***Latusipollenites*** Marques-Toigo 1974

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

***Latusipollenites*** sp. cf. *L. quadrisaccatus*  
Marques-Toigo 1974  
(Fig. 6.I)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(8) E63/4, (9) Q58/0 y (15) E65/2.

**Descripción.** Grano de polen monosacado, de simetría bilateral, ovalado a subrectangular en sentido transversal. Saco adherido subecuatorialmente sobre la cara proximal del cuerpo central y bilateral-longitudinal sobre la cara distal. Cuerpo central, cuando preservado, poco marcado.

**Dimensiones.** (5 ejemplares en vista polar). Ancho total, 100(135)160  $\mu\text{m}$ ; largo total, 60(86,3)110  $\mu\text{m}$ ; ancho del cuerpo central, 110  $\mu\text{m}$ ; largo del cuerpo central, 68  $\mu\text{m}$ .

**Comentarios.** El tipo de adherencia del saco al cuerpo central permite señalar que nuestro material exhibe una estrecha semejanza



*Latusipollenites quadrisaccatus* Marques-Toigo (1974), la pobre preservación del material dificulta su asignación específica.

Subinfraturma Amphisaccini Dibner 1971  
Género *Crucisaccites* Lele & Maithy 1964

**Especie tipo.** *Crucisaccites latisulcatus* Lele & Maithy 1964.

*Crucisaccites latisulcatus* Lele & Maithy  
1964  
(Figs. 6.E y J)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(2) Z61/2, (7) M61/4, (9) Q41/1, (10) Y31/4, (12) P47/0, (14) C62/0 y (15) W30/4.

**Descripción.** Grano de polen monosacado de simetría bilateral. Contorno subcircular a oval en sentido transverso. Cuerpo central raramente visible. Adherencia del saco transversal, sobre la cara proximal, y longitudinal, sobre la distal; definiendo un leptoma distal rectangular de lados rectos a convexos, medidos en su parte media, presentan un ancho de 5(30,9)63  $\mu\text{m}$  en su cara distal.

**Dimensiones.** (33 ejemplares en vista polar). Ancho total, 72(120,2)170  $\mu\text{m}$ ; largo total, 62(102,3)170  $\mu\text{m}$ ; relación largo total/ancho total, 1(1,19)1,65.

**Comentarios.** El material aquí descrito presenta una importante variación morfológica en cuanto al contorno, tamaños y forma de las áreas libres de saco, tal como se puede apreciar en los ejemplares documentados de las Figs. 6.E y 6.J, apreciándose también otros especímenes que muestran gradaciones entre estos extremos.

**Registros previos.** Pérmico Inferior de África (Lele & Maithy, 1964); Carbonífero Superior-Pérmico Inferior de Argentina (véase Césari & Gutiérrez, 2001); Pérmico Inferior de Brasil (véase Félix et al., 2006).

Subturma Disaccites Cookson 1947  
Subturma Dissaccitriteleti Leschik 1955  
Género *Colpisaccites* Archangelsky & Gamero 1979

**Especie tipo.** *Colpisaccites granulosus* Archangelsky & Gamero 1979.

*Colpisaccites* sp. cf. *C. granulosus*  
Archangelsky & Gamero 1979  
(Fig. 7.A)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(4) F42/0, (8) V39/2, (9) Q30/2 y (15) F64/2.

**Descripción.** Grano de polen bisacado, diploxilonoide de contorno oval a subcircular elongado en sentido transversal; con marca monoete no siempre visible. Cuerpo central de límites poco marcados, cuando visible presenta un contorno oval a subcircular. Sacos mal definidos, formados por expansiones de la ectexina, menores a  $\frac{1}{2}$  círculo, están proyectados distalmente. Raíces de los sacos poco marcadas, tienen una posición ecuatorial sobre la cara proximal y bilateral-subecuatorial, sobre la distal delimitando un amplio leptoma.

**Dimensiones.** (7 ejemplares en vista polar). Ancho total, 72(91,4)110  $\mu\text{m}$ ; largo total, 52(67,1)83  $\mu\text{m}$ .

Género *Limitisporites* Leschik emend.  
Klaus 1963

**Especie tipo.** *Limitisporites rectus* Leschik 1956.

*Limitisporites* sp. cf. *L. rectus* Leschik 1956  
(Fig. 7.C)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(1) Q49/0, (7) B49/1 y (14) F45/3.

**Descripción.** Grano de polen bisacado, haploxilonoide. Cuerpo central subcircular a oval en sentido longitudinal con una marca monoete de longitud variable. Sacos subcirculares, que se conectan en sus laterales con angostos puentes exinales. Pliegues distales verticales, pocos marcados, que delimitan un leptoma rectangular con un ancho equivalente a la mitad del ancho del cuerpo.

**Dimensiones.** (9 ejemplares en vista polar). Ancho total, 52(85,6)97  $\mu\text{m}$ ; cuerpo central de 30(51,8)65  $\mu\text{m}$  de ancho por 30(47,7)62  $\mu\text{m}$  de largo, ancho de los sacos, 38(51,6)60  $\mu\text{m}$ . Ancho del leptoma, 17(27,7)38  $\mu\text{m}$ .

Infraturma Disaccitriteleti Leschik emend.  
Potonié 1958

Género *Alisporites* (Daugherty) Nilsson 1958

**Especie tipo.** *Alisporites opii* Daugherty, 1941.

*Alisporites* sp. cf. *A. australis* de Jersey 1963  
(Fig. 7.G)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(2) K62/1 y R49/0 y (7) E39/0.

**Descripción.** Grano de polen bisecado levemente diploxilonoide, de cuerpo central oval, elongado longitudinalmente. Sulco de ancho equivalente a  $\frac{1}{3}$  del largo del cuerpo. Sacos grandes,

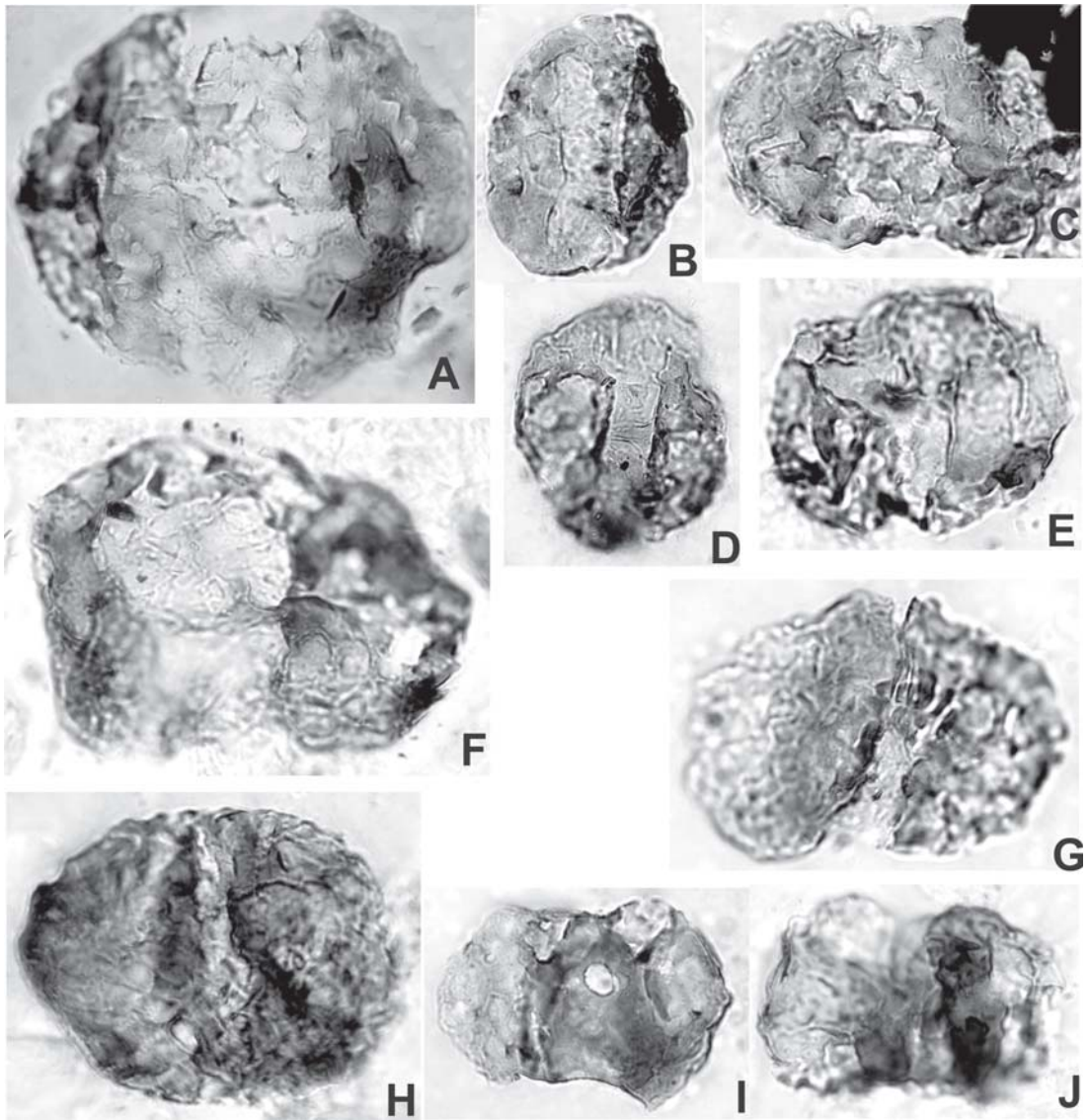


Fig. 7. A, *Colpisaccites* sp. cf. *C. granulatus* Archangelsky & Gamarro MPEF-Palin 71(4) F42/0; B y D, *Scheuringipollenites medius* (Burjack) Dias-Fabrício, B, MPEF-Palin 71(4) Z62/1 y D, MPEF-Palin 71(7) L39/3; C, *Limitisporites* sp. cf. *L. rectus* Leschik MPEF-Palin 71(1) Q49/0; E, *S. circularis* Césari et al. MPEF-Palin 71(13) D58/2; F, *Pteruchipollenites* sp. cf. *P. gracilis* (Segroves) Foster MPEF-Palin 71(6) C56/2; G, *Alisporites* sp. cf. *A. australis* de Jersey MPEF-Palin 71(2) R49/0; H, *S. maximus* (Hart) Tiwari MPEF-Palin 71(10) K42/0; I, *A.* sp. A MPEF-Palin 71(1) X50/0; J, *Platysaccus* sp. cf. *P. papilionis* Potonié & Klaus MPEF-Palin 71(9) B53/0. Todas X750, excepto H: X500.

discretos, mayores a medio círculo e inclinados sobre la cara distal.

**Dimensiones.** (5 ejemplares). Ancho total del grano, 50(69,4)100  $\mu\text{m}$ ; cuerpo central de 27(36,4)45  $\mu\text{m}$  de ancho por 32(49,2)73  $\mu\text{m}$  de largo; sacos de 25-50  $\mu\text{m}$  de ancho y 37-40  $\mu\text{m}$  de largo.

***Alisporites* sp. A**  
(Fig. 7.I)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(1) X50/0, (3) F48/0 y (7) C47/2.

**Descripción.** Granos de polen bisacado, haploxilonoide a ligeramente diploxilonoide con

un contorno transversalmente subrectangular. Contorno del cuerpo discernible, subrectangular. Exoexina del cuerpo levemente más gruesa que el resto del grano, cappula pobremente definida, en general de forma subrectangular. Sacos opuestos, semicirculares, discretos, ligeramente más grandes que el cuerpo central y levemente inclinados hacia la cara distal. Sacos ligeramente inclinados hacia la cara distal.

**Dimensiones.** (14 ejemplares). Ancho total del grano, 45(53,7)58  $\mu\text{m}$ ; cuerpo central de 25(32,1)44  $\mu\text{m}$  de ancho por 30(35,9)40  $\mu\text{m}$  de largo; sacos de 20-25  $\mu\text{m}$  de ancho y 27-40  $\mu\text{m}$  de largo.

**Comentarios.** La mala preservación no permite una asignación específica más precisa del material, sin embargo la forma del cuerpo central y el tipo de inserción de los sacos, lo aproximan a *Alisporites rioclarensis* Menéndez (1976) del Pérmico Inferior de Brasil.

Género *Platysaccus* Naumova ex Potonié & Klaus 1954

**Especie tipo.** *Platysaccus papilionis* Potonié & Klaus 1954.

*Platysaccus* sp. cf. *P. papilionis* Potonié & Klaus 1954  
(Fig. 7.J)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) H52/0 y (9) B53/0 y W43/0.

**Descripción.** Grano de polen bisacado, fuertemente diploxilonoide. Cuerpo central denso, subcircular. Sacos subcirculares, mayores a medio círculo, más grandes que el cuerpo central, extendidos transversalmente. Zona de inserción de los sacos subecuatorial, resaltada por espesamientos exinales.

**Dimensiones.** (9 ejemplar). Ancho total del grano, 52(63,8)105  $\mu\text{m}$ ; cuerpo central de 25(34,1)54  $\mu\text{m}$  de ancho por 24(31)48  $\mu\text{m}$  de largo; sacos de 13-30  $\mu\text{m}$  de ancho y 22(34,5)39  $\mu\text{m}$  de largo.

Género *Pteruchipollenites* Couper 1958

**Especie tipo.** *Pteruchipollenites thomasii* Couper 1958.

*Pteruchipollenites* sp. cf. *P. gracilis*  
(Segroves) Foster 1979  
(Fig. 7.F)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(1) Y48/0, (2) W54/4, (4) Z63/0, (6) C56/2 y (8) V57/0.

**Descripción.** Grano de polen haploxilonoide, de contorno oval en sentido transversal. Cuerpo central de contorno poco discernible, levemente oval en sentido longitudinal. Sacos semicirculares, de raíces poco marcadas.

**Dimensiones.** (12 ejemplares). Ancho total del grano, 80(88,6)105  $\mu\text{m}$ ; cuerpo central de 60(65,7)72  $\mu\text{m}$  de ancho por 55(69)92  $\mu\text{m}$  de largo; sacos de 30-34  $\mu\text{m}$  de ancho y 50-60  $\mu\text{m}$  de largo. Cappula de 20-25  $\mu\text{m}$  de ancho.

Género *Scheuringipollenites* Tiwari 1973

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

*Scheuringipollenites circularis* Césari et al.  
1995  
(Fig. 7.E)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(7) P54/0, (9) C40/3 y (13) D58/2.

**Descripción.** Grano de polen bisacado, haploxilonoide, de contorno oval en sentido transversal. Cuerpo central pobremente definido. Sacos mayores a 1/2 círculo, cuya inserción distal define un sulco de 11-12  $\mu\text{m}$  de ancho, poco marcado.

**Dimensiones.** (17 ejemplares). Ancho total del grano, 42(57,5)85; largo total de grano, 35(41,1)52  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Pérmico Inferior de Argentina (Césari et al., 1995; Césari & Gutiérrez, 2001; Balarino & Gutiérrez, 2006); Pérmico Inferior de Uruguay (Mautino et al., 1998b; Gutiérrez et al., 2006).

*Scheuringipollenites maximus* (Hart)  
Tiwari 1973  
(Fig. 7.H)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(2) M33/1, (10) K42/0 y (15) R32/4.

**Descripción.** Grano de polen bisacado haploxilonoide, de contorno oval en sentido transversal. Cuerpo central de contorno indiferenciado. Sacos semicirculares mayores a 1/2 círculo, ligeramente inclinados hacia la cara distal. Cappula angosta de 2 a 12  $\mu\text{m}$  de ancho máximo convergente hacia los extremos laterales, sus límites coinciden con las raíces de los sacos.

**Dimensiones.** (3 ejemplares). Ancho total del grano, 92(97)105  $\mu\text{m}$ ; largo total de grano, 60(75)85  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Pérmico del Gondwana (véase Raine et al., 2006). Carbonífero Superior de Brasil (Longhim et al., 2002); Pérmico de Ar-

gentina (Césari & Gutiérrez, 2001; Balarino & Gutiérrez, 2006); Pérmico Inferior de Uruguay (Gutiérrez *et al.*, 2006).

***Scheuringipollenites medius*** (Burjack)

Dias-Fabrizio 1981

(Figs. 7.B y D)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(1) M51/0, (4) C56/0 y Z62/1, (7) L39/3, (12) K43/2 y N56/1, (13) E63/0, (14) B30/4 y Z28/0 y (15) H34/0.

**Descripción.** Grano de polen bisacado, diploxilonoide, de contorno generalmente oval y elongado en sentido longitudinal. Cuerpo central regularmente definido. Sacos menores a 1/2 círculo, más pequeños que el cuerpo central y marcadamente pendiente hacia la cara distal. Cappula angosta a media, a veces ensanchada hacia los laterales, de igual longitud que la del cuerpo, y está delimitada por las raíces de los sacos.

**Dimensiones.** (31 ejemplares). Ancho total del grano, 23(39,9)52  $\mu\text{m}$ ; largo total de grano, 35(48,6)67  $\mu\text{m}$ . Relación ancho total/largo total, 0,51(0,84)1,29.

**Registros previos.** Pérmico Inferior de Argentina (Césari *et al.*, 1995, 1996; Césari & Gutiérrez, 2001; Balarino & Gutiérrez, 2006), Brasil (Dias-Fabrizio, 1981; Quadros *et al.*, 1996), y Uruguay (Gutiérrez *et al.*, 2006).

Subturma Striatites Pant 1954

Género ***Corisaccites*** Venkatachala & Kar 1966

**Especie tipo.** *Corisaccites alutas* Venkatachala & Kar 1966.

***Corisaccites?*** sp. A

(Fig. 8.A)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(1) Z39/0, (2) K55/4, (3) O47/2, (4) X60/3 y (7) M52/2.

**Descripción.** Grano de polen bisacado, teniado, diploxilonoide a haploxilonoide. Cuerpo corroído diferencialmente, de contorno subcircular a longitudinalmente oval, con la cappa dividida transversalmente en dos tenias por una profunda estría. Sacos semicirculares, mayores a medio círculo en vista polar, expandidos, distalmente pendientes definiendo una angosta cappula de 6 a 12  $\mu\text{m}$  de ancho.

**Dimensiones.** (5 ejemplares). Ancho total del grano, 60(73,4)100  $\mu\text{m}$ ; cuerpo de 35(41,7)50  $\mu\text{m}$  de ancho por 40(55)70  $\mu\text{m}$  de largo; sacos de 28-30  $\mu\text{m}$  de ancho por 50(66,4)90  $\mu\text{m}$  de largo.

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

**Especie tipo.** *Hamiapollenites saccatus* Wilson 1962.

***Hamiapollenites*** sp. A

(Fig. 8.F)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(8) G37/4.

**Descripción.** Grano de polen bisacado diploxilonoide, elongado en sentido transversal. Cuerpo central transversalmente ovalado. Cappa portando más 10 angostas tenias transversales. Cappula con una zona engrosada en su parte media, perpendicular a las tenias proximales, poco marcada. Sacos más grandes que el cuerpo central de implantación subpolar distal, con raíces casi paralelas que definirían la cappula.

**Dimensiones.** (1 ejemplar). Ancho total del grano, 72  $\mu\text{m}$ ; cuerpo central de 43  $\mu\text{m}$  de ancho por 36  $\mu\text{m}$  de largo.

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

**Especie tipo.** *Lueckisporites virkkiae* Potonié & Klaus 1954.

***Lueckisporites?*** spp.

(Figs. 8.C y D)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(2) H45/0, (4) B49/4, C49/0 y M65/0 y (7) P65/0.

**Comentario.** Se incluye bajo este epíteto a un conjunto de granos mal preservados, bisacados, diploxilonoide, con un cuerpo central en general poco definido, dividido en dos tenias por un profundo sulco medio longitudinal, cuya mala preservación impide tener mayores precisiones en la asignación y en la separación de conjuntos diferentes.

**Dimensiones.** (13 ejemplares). Ancho total del grano, 60(86)138  $\mu\text{m}$ ; cuerpo central de 40(59)70  $\mu\text{m}$  de ancho por 30(48)60  $\mu\text{m}$  de largo; sacos de 25(34)40  $\mu\text{m}$  de ancho y 50(68)73  $\mu\text{m}$  de largo.

Género ***Lunatisporites*** Leschik *emend.*  
Scheuring 1970

**Especie tipo.** *Lunatisporites acutus* Leschik 1955.

***Lunatisporites?*** spp.

(Fig. 8.H)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(2) H29/2 y (15) Z48/3.

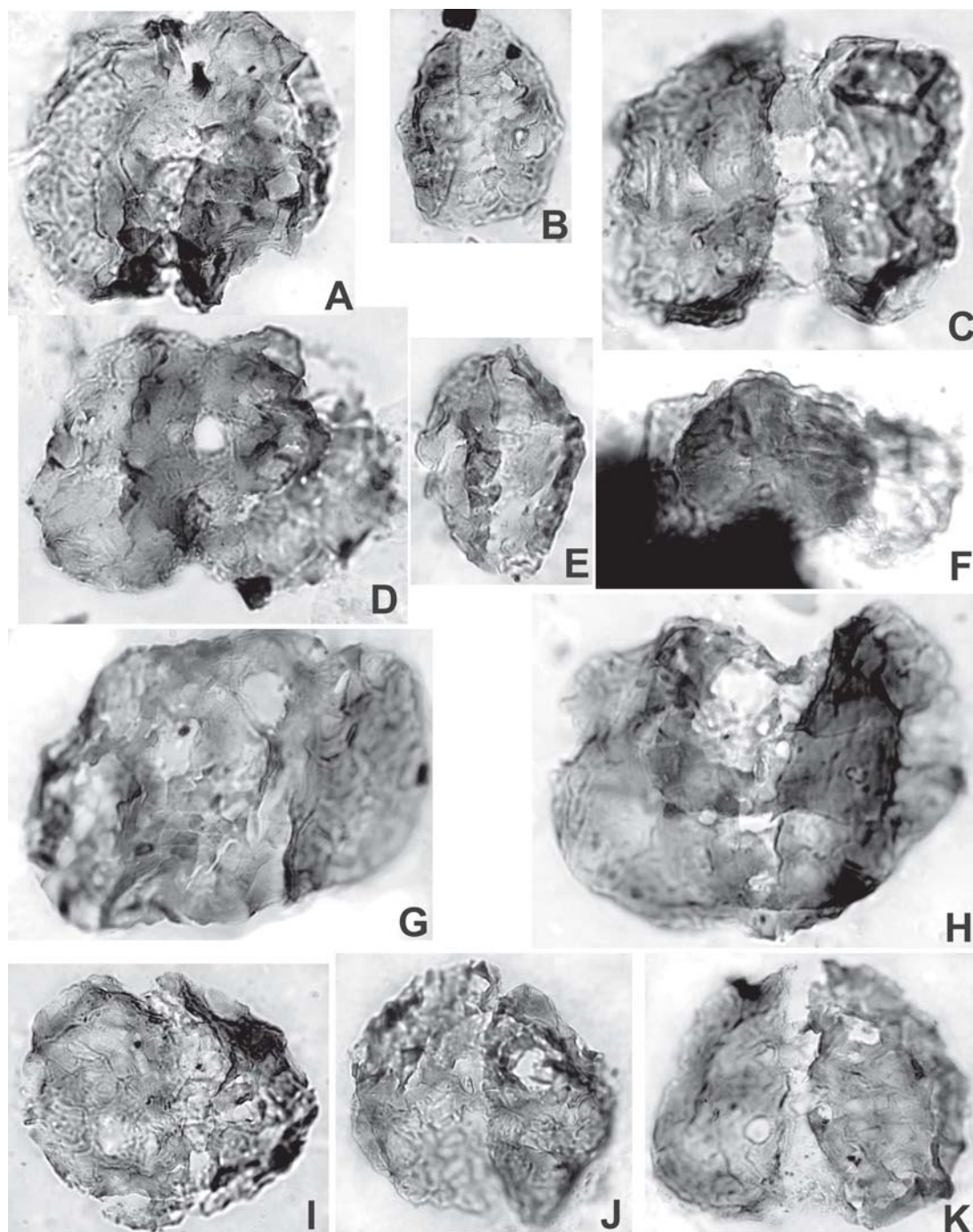


Fig. 8. A, *Corisaccites?* sp. A, MPEF-Palin 71(1)Z39/0; B y E, *Pakhapites* sp. A, B, MPEF-Palin 71(11) R28/0; E, MPEF-Palin 71(10) G42/1; C y D, *Lueckisporites?* spp. C, MPEF-Palin 71(7) M52/2, D, MPEF-Palin 71(4) C49/0; F, *Hamiapollenites* sp. A MPEF-Palin 71(8) G37/0; G, *Protohaploxypinus* sp. B MPEF-Palin 71(3) S41/0; H, *Lunatisporites?* spp. MPEF-Palin 71(2) H29/2; I y J, *Staurosaccites?* sp. A, I, MPEF-Palin 71(7) F57/0 y J, MPEF-Palin 71(7) E60/1; K, *Protohaploxypinus?* sp. A MPEF-Palin 71(4) H34/2. Todos X750, excepto I y J: X500.

**Comentarios.** Bajo este epíteto se incluyen granos de polen bisacados mal preservados, teniados, de contorno haploxilonoide a levemente diploxilonoide, con un cuerpo central subcircular, dividido por una profunda estría media en dos tenias mayores y éstas a su vez divididas en tenias menores.

**Dimensiones.** (2 ejemplares). Ancho total del grano, 72-90  $\mu\text{m}$ ; ancho del cuerpo central, 50-65  $\mu\text{m}$ ; largo del cuerpo, 55-67  $\mu\text{m}$ .

Género *Protohaploxypinus* Samoilovich  
*emend.* Morbey 1975

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

*Protohaploxypinus*? sp. A  
(Fig. 8.K)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(4) H34/2, (12) P40/0 y V59/1 y (15) F49/0.

**Descripción.** Grano de polen bisacado diploxilonoide estriado. Cuerpo central poco marcado. Cappa con tenias poco marcadas por la corrosión (por lo menos 3). Sacos menores a medio círculo, levemente inclinados hacia la cara distal. Cappula angosta.

**Dimensiones.** (11 ejemplares). Ancho total del grano, 70(78)115  $\mu\text{m}$ ; largo del cuerpo, 55(60)100  $\mu\text{m}$ .

**Comentario.** El deficiente estado de preservación del material impide tener una mayor seguridad en su asignación.

*Protohaploxypinus* sp. B  
(Fig. 8.G)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) S41/0, (4) X62/0 y (10) B54/0 y M42/0.

**Descripción.** Grano de polen bisacado teniado, de contorno haploxilonoide a levemente diploxilonoide. Cuerpo central circular a oval, elongado en sentido transversal. Cappula delimitada en sus extremos por la raíces de los sacos; cappa dividida en 6 y 8 tenias transversales, poco marcadas. Sacos mayores a medio círculo.

**Dimensiones.** (8 ejemplares). Ancho total del grano, 88(103,7)120  $\mu\text{m}$ ; ancho del cuerpo central, 50(64,3)80  $\mu\text{m}$ ; largo del cuerpo, 60(66,7)80  $\mu\text{m}$ ; largo de los sacos, 51-70  $\mu\text{m}$ ; ancho de los sacos, 30-52  $\mu\text{m}$ .

Género *Staurosaccites* Dolby en Dolby & Balme 1976

**Especie tipo.** *Staurosaccites quadrifidus* Dolby en Dolby & Balme 1976.

*Staurosaccites*? sp. A  
(Figs. 8.I y J)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) X33/0, (4) B59/4, (7) P41/0 y E60/1 y (11) F60/0.

**Descripción.** Grano de polen bisacado, diploxilonoide de contorno subcircular. Cuerpo de borde poco diferenciado, corroído. Cappa dividida en dos tenias transversales y cappula angosta definida por las raíces distales de los sacos. Sacos semicirculares en contorno.

**Dimensiones.** (7 ejemplares). Ancho total, 60(75)90  $\mu\text{m}$ ; largo de los sacos, 57(67)80  $\mu\text{m}$ .

**Comentarios.** La forma de inserción la cappula, la división en dos grandes tenias del cuerpo central permiten comparar estos granos de polen con el género *Staurosaccites*; el estado de preservación del grano impide una mayor seguridad en la comparación.

Turma Monocolpates Iversen & Tröels-Smith  
1950

Subturma Striaticolpites Bose & Kar 1966

Infraturma Monostriaticolpites Bose & Kar 1966

Género *Pakhapites* Hart 1965

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

*Pakhapites* sp. A  
(Figs. 8.B y E)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(1) Z37/0, (6) M45/0, (7) P54/0, (10) G42/1 y (11) R28/0.

**Descripción.** Grano de polen monocolpado y teniado. Contorno ovalado en sentido longitudinal. Cara proximal con más de 6 tenias cortas, imperfectamente definida por la corrosión. Colpo amplio con lados convexos a ligeramente cóncavos.

**Dimensiones.** (11 ejemplares). Ancho total del grano, 35(41,9)48  $\mu\text{m}$ ; largo total, 40(53,8)83  $\mu\text{m}$ . Relación ancho/largo del grano, 0,46(0,78)1,13.

Grupo Acritarcha Evitt 1963  
Subgrupo Sphaeromorphitae Downie, Evitt & Sarjeant 1963

Género *Leiosphaeridia* Eisenack *emend.*  
Downie & Sarjeant 1963

**Especie tipo.** *Leiosphaeridia baltica* Eisenack 1958.

**Observaciones.** En este trabajo adherimos a lo planteado por Martínez *et al.* (2005), respec-

to a la ubicación del género *Leiosphaeridia* Eisenack.

***Leiosphaeridia* sp. A**  
(Fig. 5.Q)

**Material estudiado.** MPEF-Palin 71(4) H41/0 y (9) C41/1.

**Descripción.** Cuerpo subsférico a esférico, con pared de 1  $\mu\text{m}$  de espesor, lisa y plegada. Presenta, un pliegue continuo paralelo al contorno de la vesícula.

**Dimensiones.** (2 ejemplares). Diámetro, 40  $\mu\text{m}$ .

**Comentario.** Esta forma se diferencia de *Leiosphaeridia* sp. B por su delgada pared y el pliegue periférico sobre la pared de la vesícula.

***Leiosphaeridia* sp. B**  
(Fig. 5.U)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(3) P49/0 y W33/0, (5) L33/1 y (12) Q60/0.

**Descripción.** Cuerpo esférico a subsférico de contorno circular a subcircular. Pared de 2 a 3  $\mu\text{m}$ , lisa, plegada en forma irregular y con ocasionales rupturas.

**Dimensiones.** (14 ejemplares). Diámetro, 37 (45,9)65  $\mu\text{m}$ .

Fungii

Género *Portalites* Hemer & Nygreen 1967

**Especie tipo.** *Portalites confertus* Hemer & Nygreen 1967.

***Portalites gondwanensis*** Nahuys et al. 1968  
(Fig. 5.R)

**Principal material estudiado.** MPEF-Palin 71(5) L64/3, (10) H49/0, (11) B63/1 y U62/3, (13) H29/4, (14) R53/0 y (15) N36/4.

**Descripción.** Vesícula esferoidal. Pared simple de 2-2,5  $\mu\text{m}$  de espesor, superficie de aspecto variable desde esponjoso, liso o con microescultura. Poro no siempre discernible, puede apreciarse asociado a un espesamiento de la pared.

**Dimensiones.** (16 ejemplares). Diámetro total, 32(42)52  $\mu\text{m}$ .

**Registros previos.** Carbonífero Superior de Argentina (Gutiérrez & Césari, 2001); Pérmico Inferior de Uruguay y Brasil (véase Gutiérrez et al., 2006).

**Características de la microflora**

La composición de la microflora aquí analizada, proveniente de la Formación Río Genoa (Tabla 1), exhibe un dominio de las esporas triletes (más del 67 % de la asociación) entre las que se destacan *Lunblandispora* (36,1%), *Kraeuselisporites* (4,7 %) y *Vallatisporites* (0,8%), entre las esporas cingulizadas que son las dominantes (más del 47% de la asociación); *Punctatisporites* (7,7%) y *Leiotriletes* (1,1%) se destacan entre las lisas (17%). Completan la asociación los granos de polen bisacados (17,1%), en especial *Scheuringipollenites* (12,5%) y acritacas+fungi (6,1%: *Leiosphaeridia*, 3,4 % y *Portalites*, 2,7%), granos estriados-plegados (5,8%; *Protohaploxylinus*, 1,4%) y granos monosacados (3,6%: *Crucisaccites*, 1,4%).

Desde el punto de vista de las posibles afinidades botánicas (Tabla 2) de los palinomorfos que componen la microflora (véase Balme, 1995), podemos señalar que las paleocomunidades vegetales que las habrían originado estaban integradas por licofitas y helechos con requerimientos hidro-mesófilos e higró-mesófilos respectivamente, los que 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 correspondientes al nivel que contiene la microflora. Complementan la flora elementos relacionados a las Pteridopermas-Glossopteridales (22,9%), que habrían ocupado las partes más altas de la cuenca de deposición al igual que las gimnospermas.

En este contexto, se desea remarcar que la megaflore asociada en el mismo nivel se compone, principalmente, de licófitas y articuladas (*Cruciaetheca patagonica*, *Peltotheca furcata*), además de glossopteridales (*Glossopteris wilsonii*, *Gangamopteris mosesii*), gimnospermas (*Polyspermophyllum sergii*, *Ferugliocladus* sp., *Genoites* sp., *Eucerospermum* sp.) y helechos (*Asterotheca andersonii*) (Escapa & Cúneo, 2005).

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que la Formación Río Genoa habría sido depositada en un ambiente deltaico constructivo con ciclos alternantes de facies marinas y continentales, donde se habrían conservado una rica fauna de invertebrados marinos (braquiópodos, bivalvos, gastrópodos) y una flora muy diversificada (integrada por confieras, equisetales, helechos y licófitas), ha sido posible obtener datos de su edad a partir del contenido fosilífero.

Tabla 1. Composición de la microflora de Ferraroti a nivel de género. ETA (esporas triletes apiculadas), ETL (esporas triletes levigadas), ETCz (esporas triletes cingulizonadas), GPM (granos de polen monosacados), GPB (granos de polen bisacados), GPEP (granos de polen estriados-plicados), ET (esporas triletes), GP (granos de polen).

Taxones	N° ej	%
<b>Lundbladispora</b>	232	36,1
<i>Kraeuselisporites</i>	30	4,7
<i>Cristatisporites</i>	5	0,8
<i>Vallatisporites</i>	5	0,8
<i>Grossusporites</i>	2	0,3
ETCz indeterminadas	23	3,6
<b>ET cingulizonadas</b>	<b>297</b>	<b>46,3</b>
<i>Osmundacidites</i>	2	0,3
<i>Brevitriletes</i>	3	0,5
<i>Lophotriletes</i>	2	0,3
<i>Horriditriletes</i>	4	0,7
<i>Verrucosisporites</i>	1	0,2
<i>Convverrucosdispirites</i>	1	0,2
ETA indeterminadas	13	2,0
<b>ET apiculadas</b>	<b>26</b>	<b>4,2</b>
<i>Leiotriletes</i>	8	1,3
<i>Punctatisporites</i>	49	7,7
<i>Dictyophyllydites</i>	6	0,9
<i>Retusotriletes</i>	3	0,5
<i>Calamospora</i>	1	0,2
ETL indeterminadas	42	6,4
<b>ET levigadas</b>	<b>109</b>	<b>17,0</b>
<i>Leiosphaeridia</i>	22	3,4
<i>Portalites</i>	17	2,7
<b>Acritarca + Fungi</b>	<b>39</b>	<b>6,1</b>
<i>Cannanoropollis</i>	5	0,8
<i>Potonieisporites</i>	2	0,3
<i>Crucisaccites</i>	9	1,4
<i>Plicatipollenites</i>	1	0,2
<i>Latusipollenites</i>	1	0,2
<i>Barakarites</i>	1	0,2
<i>Caheniasaccites</i>	1	0,2
GPM indeterminados	2	0,3
<b>GP Monosacados</b>	<b>22</b>	<b>3,6</b>
<i>Scheuringipollenites</i>	80	12,5
<i>Colpisaccites</i>	2	0,3
<i>Limitisporites</i>	2	0,3
<i>Platysaccus</i>	2	0,3
<i>Pteruchipollenites</i>	2	0,3
<i>Alisporites</i>	2	0,3
GPB indeterminados	20	3,0
<b>GP Bisacados</b>	<b>110</b>	<b>17,0</b>
<i>Lunatisporites</i>	1	0,2
<i>Protohaploxyypinus</i>	9	1,4
<i>Corisaccites</i>	2	0,2
<i>Staurosaccites</i>	6	0,9
<i>Pakhapites</i>	6	0,9
<i>Hamiapollenites</i>	1	0,2
GPEP indeterminados	12	2,0
<b>GP Estriados+Plicados</b>	<b>36</b>	<b>5,8</b>
	<b>640</b>	<b>100,0</b>

Tabla 2. Composición de la microflora de Ferraroti según la afinidad botánica de sus elementos.

Helechos	21,0
Acritarcas + fungi	6,1
Gimnospermas	3,6
Pteridospermas/Glossopteridales	22,9

Específicamente la secuencia aflorante en la localidad Ferrarotti II representa la sedimentación cuspidal de la Formación Río Genoa (Fig. 3), esto es, los niveles más jóvenes dentro de toda la cuenca. Ello estaría confirmado a partir de la megaflore que se incluye dentro de parte mas alta de la Biozona *Ginkgoites eximia*, la cual fuera originalmente atribuida al Lubeckiano tardío, aproximadamente equivalente al Sakmariano-Artinskiano? de la escala internacional (Archangelsky & Cúneo, 1985).

Por otro lado, estudios recientes realizados sobre el contenido faunístico de invertebrados en la misma localidad indican la presencia de faunas relacionadas con formas de aguas templadas del Pérmico Temprano de Estados Unidos (Pagani, 2002), cuya edad representa los términos más jóvenes del Pérmico Temprano (Pagani, 2002, 2006; Pagani & Sabattini, 2002; Pagani & Cúneo, 2003; Pagani *et al.*, 2006).

Por su parte, el contenido palinológico aquí analizado podría ser referido, con cierto margen de dudas, a la Biozona FS (*Pakhapites fusus-Vittatina subsacata*) referible al inicio del Pérmico Temprano (*sensu* Césari & Gutiérrez, 2001), a partir de la presencia de *Barakarites rotatus*, *Brevitriletes cornutus*, *Kraeuselisporites sanluisensis*, *Cristatisporites* sp. cf. *C. longispinosus*, *Latusipollenites* sp. cf. *L. quadrisaccatus*, *Scheuringipollenites circularis*, *S. maximus*, *S. medius*, *Cristatisporites rollerii*, *Verrucosisporites* sp. cf. *V. andersonii* y el género *Pakhapites*.

La posible presencia de granos referibles, aunque con dudas, a los géneros *Lueckisporites*, *Lunatisporites*, *Corisaccites* y *Staurosaccites*, podría dejar abierta la posibilidad de poder asignarla a otra unidad bioestratigráfica (LW: Biozona *Lueckisporites-Weylandites sensu* Césari & Gutiérrez, 2001), cuya edad es ligeramente más joven (fines del Pérmico Temprano). Futuros hallazgos de microfloras mejor preservadas permitirán confirmar, o no, estas especulaciones.

#### AGRADECIMIENTOS

A la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y al CONICET, por el finan-



ciamiento de los trabajos de gabinete con los subsidios PICT 11817 y PIP 5723, respectivamente. Muy especialmente a los revisores cuyas observaciones han mejorado la versión original.

## BIBLIOGRAFIA

- Andreis, R. & R. Cúneo. 1989. Late Paleozoic high-constructive deltaic sequences from northwestern Patagonia, Argentine Republic. *J. South Am. Earth Sci.* 2(1): 19-34.
- Andreis, R., C. R. González & J. Cortiñas. 1986. Estratigrafía de los Grupos Tepuel y Río Genoa (Neopaleozoico de Chubut). *Rev. Asoc. Geol. Arg.* 40(3-4) [1985]: 284-289.
- Andreis, R., S. Archangelsky, C. R. González, O. R. López Gamundi, N. Sabattini, F. G. Aceñolaza, C. L. Azcuy, J. Cortiñas, A. J. Cuerda & R. Cúneo. 1987. VII. Cuenca Tepuel-Genoa. En: S. Archangelsky (ed.), *El Sistema Carbonífero en la República Argentina*, pp. 169-196. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba.
- Andreis, R., R. Cúneo, O. R. López Gamundi, N. Sabattini & C. R. González. 1996. Cuenca Tepuel-Genoa. En: S. Archangelsky (ed.), *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, pp. 65-91. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- Archangelsky, S. & R. Cúneo. 1985. Zonación del Pérmico continental de Argentina sobre la base de sus plantas fósiles. 3° *Congr. Latinoamer. Paleont.*, México, *Relatorio* pp. 143-153.
- Archangelsky, S. & J. C. Gamarro. 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. *Rev. Esp. Micropal.* 11: 417-478.
- Archangelsky, S., R. Cúneo & L. Villar de Seoane. 1990. Estudios sobre megasporas pérmicas argentinas. I. *Sublagenicula brasileinsis* (Dijkstra) Dybová-Jachowickz et al. *Ameghiniana* 26(1989): 209-217.
- Azcuy, C. L. & M. di Pasquo. 2000. Palynology of the Late Carboniferous from the Tarija Basin, Argentina: a systematic review of monosaccate pollen genera. *Palaentogr. Abt. B* 253: 107-137.
- Backhouse, J. 1988. Late Jurassic and early Cretaceous palynology of the Perth basin, Western Australia. *Geol. Surv. West. Aust., Bull.* 135: 1-233.
- Backhouse, J. 1991. Permian palynostratigraphy of the Collie Basin, Western Australia. *Rev. Palaeob. Palynol.* 67: 237-314.
- Balarino, M. L. & P. R. Gutiérrez. 2006. Palinología de la Formación Tasa Cuna (Pérmico Inferior), Córdoba, Argentina: sistemática y consideraciones bioestratigráficas. *Ameghiniana* 43: 437-460.
- Balme, B. E. 1963. Plant microfossils from the Lower Triassic of Western Australia. *Palaeontology* 6: 12-40.
- Balme, B. E. 1970. Palynology of Permian and Triassic Strata in the Salt Range and Surghar Range, West Pakistan; pp. 305-446 in: B. Kummel & C. Teichert (eds.), *Stratigraphic Boundary problems: Permian and Triassic of West Pakistan*. University of Kansas, Special Publication 4.
- Balme, B. E. 1995. Fossil *in situ* spores and pollen grains: an annotated catalogue. *Rev. Palaeob. Palynol.* 87: 81-323.
- Balme, B. E. & J. P. F. Hennelly. 1956. Trilete sporomorphs from Australian Permian sediments. *Austr. J. Bot.* 4: 240-260.
- Beri, A. 1988. Estudio sistemático del contenido palinológico de una muestra de la Formación Tres Islas (Pérmico Inferior) del Uruguay. *Paula-Countiana* 3: 27-48.
- Beri, A. & G. Daners. 1995. Palinología de la perforación N. 221, Pérmico, R. O. del Uruguay. *Geociencias, São Paulo*, 14: 145-160.
- Beri, A. & G. Daners. 1998. Estudio palinológico de la perforación 201 (DI.NA.MI.GE.), Pérmico, Uruguay. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Geológica)* 94: 55-64.
- Beri, A. & C. A. Goso. 1995. Palinología de la perforación N.221, Pérmico, R. O. del Uruguay. *Rev. Univer. Guarulhos, Geociencias* 14: 145-160. São Paulo.
- Beri, A. & C. A. Goso. 1996. Analisis palinológico y estratigráfico de la Fm. San Gregorio (Pérmico Inferior) en el área de los Cerros Guazuñambi, Cerro Largo, Uruguay. *Rev. Esp. Micropal.* 28: 67-79.
- Beri, A. & C. Goso-Aguilar, 1998. Resultados palinológicos y estratigráficos de la Formación San Gregorio (Pérmico Inferior), Uruguay. *Rev. Univer. Guarulhos, Geociencias* 3: 108-119.
- Beri, A., G. Daners & L. Tejera. 2000. Palinología de la Formación Tres Islas en la perforación 313/1, Pérmico Inferior, Uruguay. *Rev. Univer. Guarulhos, Geociencias* 6: 71-79.
- Beri, A., P. R. Gutiérrez, F. Cernuschi, F. & M. L. Balarino. 2006. Palinología del Pérmico Inferior en la perforación DCLS-24 (Formación San Gregorio), departamento de Cerro Largo, Uruguay. Parte 1: espora, algas-prasinofitas y acritarcas. *Ameghiniana* 43: 227-244.
- Bharadwaj, D. C. 1964. *Potonieisporites* Bhardwaj, ihre Morphologie, Systematik and Stratigraphie. *Fortsch. Geolog. Rhein. Westf.* 12: 45-54.
- Bharadwaj, D. C. & S. K. Salujha. 1964. Sporological study of seam VIII in Raniganj Coalfield, Bihar (India) - Part I. Description of *Sporae Dispersae*. *The Palaeobotanist* 12: 181-215.
- Bharadwaj, D. C. & S. C. Srivastava. 1969. A Triassic mioflora from India. *Palaentographica Abt.-B* 125: 119-149.
- Bharadwaj, D. C. & R. S. Tiwari. 1964. On two monosaccate genera from Barakar Stage, India. *The Palaeobotanist* 12: 139-146.
- Biswas, B. 1962. Stratigraphy of the Mahadeo, Langpar, Cherra and Tura Formations, Assam, India. *Bulletin of the Geological, Mining and Metallurgical Society* 25: 1-48.
- Bose, M. N. & R. K. Kar. 1966. Palaeozoic *Sporae Dispersae* from Congo I - Kindu-Kalima and Walikale regions. *Ann. Mus. l'Afr. Cent., serie in-8°*, 53: 1-168.
- Bose, M. N. & H. K. Maheshwari. 1968. Palaeozoic *Sporae Dispersae* from Congo VII. Coal measures near Lake Tanganyika, south of Albertville. *Ann. Mus. l'Afr. Cent., serie in-8°*, 60: 1-116.
- Burden, E. T. & L. V. Hills. 1989. Illustrated key to genera of Lower Cretaceous terrestrial palynomorphs (excluding megasporae) of western Canada. *American Association of Stratigraphic Palynologists contrib. series n° 21*, 145 pp.

- Cauduro, A. D. 1970. Lower Gondwana miospores from São Sepé outcrop (Rio Grande do Sul, Brasil). *Esc. Geol. da UFRGS, Pub. Esp.* 17, 34 pp.
- Césari, S. N. & P. R. Gutiérrez. 2001. Palynostratigraphy of Upper Paleozoic sequences in Central-Western Argentina. *Palynology* 24(2000): 113-146.
- Césari, S. N., S. Archangelsky & L. V. de Seoane. 1995. Palinología del Paleozoico Superior de la perforación Las Mochas, provincia de Santa Fe, Argentina. *Ameghiniana* 32: 73-106.
- Césari, S. N., J. C. Meza & R. N. Melchor. 1996. Primer registro palinológico de la Cuenca Pérmica Oriental (Fm. Yacimiento Los Reyunos), Mendoza, Argentina. *13° Congr. Geol. Arg. y 3° Congr. Expl. Hidroc.* (Mendoza), *Actas* 5: 49-63.
- Césari, S. N., P. R. Gutiérrez, M. Martínez & C. Popridkin. 1999. Primer registro palinológico de la Formación Tasa Cuna (Pérmico Inferior), provincia de Córdoba, Argentina. *Asoc. Paleont. Arg., Pub. Esp.* 7: 19-22.
- Couper, R. A. 1953. Upper Mesozoic and Cenozoic spores and pollen grains from New Zealand. *New Zeal. Geol. Sur. Palaeont., Bul.* 22, 77 pp.
- Couper, R. A. 1958. British Mesozoic microspores and pollen grains. A systematic and stratigraphic study. *Palaeontographica Abt. B* 103: 75-179.
- Cúneo, R., 1987a. *Estudio geológico y paleontológico de los afloramientos meridionales de la Formación Río Genoa*. Tesis. Fac. Cs. Ex. y Nat., Univ. Buenos Aires, 464 pp.
- Cúneo, R. 1987b. Fitopaleoecología de la Formación Río Genoa en la localidad Lomas Chatas, Pérmico de Chubut, Argentina. *Ameghiniana* 24(1-2): 3-15.
- Daugherty, L. H. 1941. The Upper Triassic of Arizona. *Carnegie Inst. Wash., Pub.* 526, 108 pp.
- De Jersey, N. J. 1963. Jurassic spores and pollen grains from the Marburg Sandstone. *Geol. Sur. of Queens. Pub.* 313, 15 pp.
- Dettmann, M. E. 1963. Upper Mesozoic microfloras from south-eastern Australia. *Proc. Roy. Soc. of Victoria* 77, 148 pp.
- Dias, M. E. R. 1993. Palinología del Grupo Itararé na porção centrosul do Rio Grande do Sul, Permiano da Bacia do Paraná, Brasil. *Pesquisas* 20(2): 119-131.
- Días-Fabricio, M. E. D. 1981. Palinología da Formação Rio Bonito na área de Gravatai-Morungava, Rio Grande do Sul. *Pesquisas* 14(2): 69-130.
- Dino, R. & G. Playford. 2002. Stratigraphic and palaeoenvironmental significance of a Pennsylvanian (Upper Carboniferous) palynoflora from the Piauí Formation, Parnaíba Basin, northeastern Brazil. *Paleont. Res.* 6: 23-40.
- Di Pasquo, M. M., C. L. Azcuy & D. Starck. 2001. Palinología de la Formación San Telmo (Carbonífero Superior) de la sierra San Antonio, provincia de Salta, Argentina. *Ameghiniana* 38: 85-98.
- Dolby, J. H. & B. E. Balme. 1976. Triassic palynology of the Carnarvon Basin, Western Australia. *Rev. Palaeob. Palynol.* 22: 105-168.
- Downie, C. & W. A. S. Sarjeant. 1963. On the interpretation and status of some hystrichosphere genera. *Palaeontology* 6: 83-96.
- Eisenack, A. 1958. *Tasmanites* Newton 1875 und *Leiosphaeridia* N.G. aus Gattungen der Hystrichosphaeridia. *Palaeontographica* A-110: 1-19.
- Escapa, I. & R. Cúneo. 2005. A new equisetalean plant from the early Permian of Patagonia, Argentina. *Rev. Palaeob. Palynol.* 137: 1-14.
- Fasolo, Z. & M. del M. Vergel. 1994. Palinología de la perforación Fraile Muerto (FM2), Formación Tres Islas (Pérmico Inferior) de la Cuenca Paraná de Uruguay. *Acta Geol. Leopold.* 39: 679-689.
- Félix, C. M., E. Premaor, G. Hermany & P. A. Souza. 2006. Análise palinotaxonômica e bioestratigráfica da Subturma Monosaccites na Bacia do Paraná, Brasil. I: *Plicatipollenites* Lele 1964 e *Crucisaccites* Lele & Maithy 1965. *Rev. Brasil. Paleont.* 9(1): 63-72.
- Foster, C. B. 1975. Permian plant microfossils from the Blair Athol Coal Measures, Central Queensland, Australia. *Palaentogr. Abt. 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. *Geol. Surv. of Queens., Publ.* 372, 244 pp.
- Gamerro, J. C. & S. Archangelsky. 1981. Hallazgo de palinomorfos pérmicos en sedimentitas de la Formación Piedra Shotel, estancia La Casilda y en la perforación Cañadón Pastos Blancos (YPF Ch CPBes-1), Chubut, Argentina. *Anais I Congr. Latino-Amer. Paleont.* (Porto Alegre), pp. 169-179.
- Grebe, H. 1971. A recommended terminology and descriptive method for spores. *Microfossiles organiques du Paléozoïque*, 4, *Les Spores*: 7-34.
- Greutter, W., F. R. Barrie, H. M. Budet, W. G. Chaloner, V. Damoulin, D. L. Hawksworth, P. M. Jorgensen, J. McNeill, D. H. Nicolson, P. C. Silva & P. Trehane. 1994. *International Code of Botanical Nomenclature (Tokyo Code)*. *Regnum Vegetabile*, 131. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, xviii+389 pp.
- Gutiérrez, P. R. 1993. Palinología de la Formación Agua Colorado (Carbonífero Superior), sierra de Famatina, provincia de La Rioja, Argentina. I. Granos de polen. *Ameghiniana* 30: 163-212.
- Gutiérrez, P. R. & V. D. Barreda. 2006. Palinología de la Formación El Trampeadero (Carbonífero Superior), La Rioja, Argentina: significado bioestratigráfico. *Ameghiniana* 43: 71-84.
- Gutiérrez, P. R. & S. N. Césari. 1989. Nuevas microfloras de la Formación Lagares (Carbonífero), provincia de La Rioja, República Argentina. *Ameghiniana*, 25: 85-96.
- Gutiérrez, P. R. & S. N. Césari. 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. & C. O. Limarino. 2001. Palinología de la Formación Malanzán (Carbonífero Superior), La Rioja, Argentina: nuevos datos y consideraciones paleoambientales. *Ameghiniana* 38: 99-118.
- Gutiérrez, P. R., M. L. Balarino, I. Escapa & R. Cúneo. 2005. Formación Río Genoa (Pérmico Inferior): nuevos datos sobre su contenido palinológico. *Ameghiniana* 42(4) *Supl., Res.*: 32R.
- Gutiérrez, P. R., A. Beri, M. L. Balarino & F. Cernuschi. 2006. Palinología del Pérmico Inferior en la perforación CLS-24 (Formación San Gregorio), departamento de Cerro Largo, Uruguay. Parte II: granos de polen. *Ameghiniana* 43: 611-635.
- Hacquebard, P. A. 1957. Plant spores in coal from the Horton Group (Mississippian) of Nova Scotia. *Microfossils* 3: 301-324.

- Hart, G. F. 1965. The systematic and distribution of Permian miospores. *Witwatersrand University Press, Johannesburg*, 432 pp.
- Hemer, D. & P. Nygreen. 1967. Algae, acritarchs and other microfossils *incertae sedis* from the Lower Carboniferous of Saudi Arabia. *Micropaleontology* 13:183-194.
- Ibrahim, A. C. 1933. *Sporenformen des Aegir-horizonts des Ruhr-Reviers*. Dissertation, University of Berlin, Konrad Triltsch, Wurzberg, 47 pp.
- Klaus, W., 1963. Sporen aus dem sudalpinen Perm. *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt* 106: 229-361.
- Kremp, G. O. W. 1965. *Morphologic encyclopedia of palynology*. University of Arizona Press, Tucson, 185 pp.
- Jansonius, J. 1962. Palynology of Permian and Triassic sediments, Peace River area, western Canada. *Palaentogr. Abt. B* 110: 35-98.
- Lele, K. M. 1964. Studies in the Talchir Flora of India. 2. Resolution of the spore genus *Nuskoisporites* Pot. & Kl. *The Paleobotanist* 12: 147-168.
- Lele, K. M. & P. K. Maithy. 1964. An unusual monosacate 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 Mikrosporen. *Schweiz. Paläon. Abhand.* 72: 1-70.
- Leschik, G. 1956. Sporen aus dem Salzton des Zechsteins von Neuhoof (bei Fulda). *Palaentogr. Abt. B* 100: 122-142.
- Longhim, M. E., P. A. Souza & R. Rohn. 2002. Palinología del Grupo Itararé na região se Salto (Carbonífero Superior), Estado de São Paulo, Brasil. Parte 1-Palinología sistemática. *Rev. Univer. Guarulhos, Geociências* 7: 43-60.
- Marques-Toigo, M. 1974. Some new species of spores and pollens of Lower Permian age from the San Gregorio Formation in Uruguay. *An. Acad. Brasil. de Cienc.* 46: 601-616.
- Marques-Toigo, M. & A. T. Picarelli. 1985. On the morphology and botanical affinities of *Lundbladispora* Balme 1963 in the Permian of the Paraná Basin, Brazil. *Bol. Inst. de Geociencias, Univ. de São Paulo* 15: 46-52.
- Martínez, M. A., M. E. Quattrocchio & M. B. Prámparo. 2005. Análisis palinológico de la Formación Los Molles, Grupo Cuyo, Jurásico Medio de la Cuenca Neuquina, Argentina. *Ameghiniana* 42: 67-92.
- Mautino, L. R., L. M. Anzótegui & M. del M. Vergel. 1998a. Palinología de la Formación Melo (Pérmico Inferior) en Arroyo Seco, Departamento Rivera, República Oriental del Uruguay. Parte IV: esporas. *Ameghiniana* 35: 67-79.
- Mautino, L. R., M. del M. Vergel & L. M. Anzótegui. 1998b. Palinología de la Formación Melo (Pérmico Inferior) en Arroyo Seco, Departamento Rivera, Uruguay. Parte V: granos de polen, acritarcas e *Incertain Sedis*. *Ameghiniana* 35: 299-314.
- Menéndez, C. A. 1971. Estudio palinológico del Pérmico de Bajo de Velez, provincia de San Luis. *Rev. Mus. Arg. Cs. Nat. «B. Rivadavia», Paleont.* 1: 263-306.
- Menéndez, C. A. 1976. Contenido palinológico de estratos pérmicos con «*Mesosaurus*» de Río Claro, São Paulo, Brasil. *Rev. Mus. Arg. Cs. Nat. «B. Rivadavia», Paleont.* 2: 1-30.
- Morbey, S. J. 1975. The palynostratigraphy of the Rhaetian Stage, Upper Triassic in the Delbachgraben, Austria. *Palaentogr. Abt. B* 152: 1-75.
- Nahuy, J., B. Alpern & J. P. Ybert. 1968. Estudo palinológico e petrográfico de alguns carvões do sul do Brasil. *Inst. Tecnol. do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Bol.* 46: 61 pp.
- Naumova, S. N. 1953. Sporovo-pyltseveye komplekxy verkhnego devona Russkoi platformy I ikh znachenie dlya stratigrafii (Complexes sporo-polliniques du Dévonien supérieur de la plateforme russe et leur valeur stratigraphique). *Trudy Instituta Geologicheskikh Nauk, Akademiya Nauk SSSR* 143, *Seriya Geologicheskaya* 60:1-204 (en ruso).
- Nilsson, T. 1958: Uber das Vorkommen eines mesozoischen Sapropelgesteins in Schonen. *Lunds Universitets Arsskrift* 2, 54: 112 pp.
- Ottone, E. G. 1989. Palynoflores de la Formación Santa Máxima, Paleozoico Superior, Republica Argentina. *Palaentogr. Abt. B* 213: 89-187.
- Ottone, E. G., P. P. Álvarez & S. V. Benoit. 1992. Late Triassic plant microfossils from the Rancho de Lata Formation, main Cordillera, Argentina. *Micropaleontology* 38: 261-278.
- Pagani, M. A. 2002. *Los bivalvos carboníferos y pérmicos de la Cuenca Tepuel-Genoa: revisión sistemática, paleobiogeografía e importancia estratigráfica*. Tesis Doctoral, Fac. de Cs. Nat. y Museo de La Plata, 316 p., inédito.
- Pagani, M. A. 2006. Análisis cuantitativo de las afinidades paleobiogeográficas de la fauna de bivalvos de Patagonia (Paleozoico Superior, Chubut). 9º *Congr. Arg. Paleont. y Bioestrat.* (Córdoba), Res.: 189.
- Pagani, M. A. & N. Sabattini. 2002. Biozonas de moluscos del Paleozoico Superior de la Cuenca Tepuel-Genoa (Chubut, Argentina). *Ameghiniana* 39: 351-366.
- Pagani, M. A. & R. Cúneo. 2003. Distribución geográfica y estratigráfica de invertebrados marinos en la Formación Río Genoa, Pérmico Inferior de Chubut. 3º *Simp. del Paleoz. Sup. y 2º Reun. Proy. IGCP 471* (Córdoba), Res.: 20.
- Pagani, M. A., I. H. Escapa, R. Cúneo & S. M. Ferrari. 2006. Análisis cuantitativo de la distribución de la flora y fauna de la Formación Río Genoa (Pérmico Inferior, Chubut) y su importancia bioestratigráfica. 3º *Simp. del Paleoz. Sup. y 2º Reun. Proy. IGCP 471* (Córdoba), Res.: 190.
- Pérez Loinaze, V. S. & S. M. Césari. 2004. Palynology of the Estratos de Mascasin, Upper Carboniferous, Paganzo Basin, Argentina: systematic descriptions and stratigraphic considerations. *Rev. Esp. Micropal.* 36: 407-438.
- Playford, G. 1965. Plant microfossils from Triassic sediments near Poatina, Tasmania. *Journal of the Geological Society of Australia* 12: 173-210.
- Playford, G. & M. E. Dettmann. 1965. Rhaeto-Liassic plant microfossils from the Leigh Creek Coal Measures, South Australia. *Senckenbergiana Lethaea* 46: 127-181.
- Playford, G. & M. E. Dettmann. 1996. Spores. Pp. 227-260. En J. Jansonius & D.C. McGregor (eds.), *Palynology: Principles and Applications, Volume I*. American Association of Stratigraphic Palynologist Foundation, Dallas.

- Playford, G. & R. Dino. 2000. Palynoestratigraphy of Upper Palaeozoic strata (Tapajós Group), Amazonas Basin, Brazil: Part One. *Palaeontogr. Abt. B*, 255: 1-46.
- Playford, G. & R. Dino. 2002. Permian palynofloral assemblages of the Chaco-Paraná Basin, Argentina: systematics and stratigraphic significance. *Rev. Esp. Micropal.* 34: 235-288.
- Playford, G. & G. D. Powis. 1979. Taxonomy and distribution of some trilete spores in Carboniferous strata of the Canning Basin, W.A. *Pollen et Spores*, 21: 371-394.
- Pons, M. E. H. 1977. Estudo palinológico do Sub-grupo Itarare, na «Coluna White» Permiano Inferior, Santa Catarina, Brasil. III Parte. *Ameghiniana* 14 : 87-99.
- Potonié, R. & W. Klaus. 1954. Einige Sporengattungen des Alpenen Saltzgebirges. *Geol. Jahrb.* 68: 517-546.
- Potonié, R. & G. O. W. Kremp. 1954. Die Gattungen der palaozoischen Sporae dispersae und ihre Stratigraphie. *Geol. Jahrb.* 69: 111-194.
- Potonié, R. & S. C. D. Sah. 1961. *Sporae dispersae* of the lignites from Cannanore Beach on the Malabar Coast of India. *The Palaeobotanist* 7(1960): 121-135.
- Quadros, L. P., M. Marques-Toigo & M. Cazzulo-Klepzig. 1996. Catálogo de esporos e pólen fósseis do Paleozoico. *Bol. de Geocienc. da Petrobras* 9: 1-151.
- Raine, J. I., D. C. Mildenhall & E. M. Kennedy. 2005. *New Zealand fossil spores and pollen: an illustrated catalogue*. Institute of Geological and Nuclear Sciences Information Series 68, version 1. [http://www.gns.cri.nz/what/earthhist/fossils/pore\\_pollen/catalog/index.htm](http://www.gns.cri.nz/what/earthhist/fossils/pore_pollen/catalog/index.htm).
- Raine, J. I., D. C. Mildenhall & E. M. Kennedy. 2006. *New Zealand fossil spores and pollen: an illustrated catalogue*. 2° ed. GNS Science miscellaneous series no. 4. [http://www.gns.cri.nz/what/earthhist/fossils/spore\\_pollen/catalog/index.htm](http://www.gns.cri.nz/what/earthhist/fossils/spore_pollen/catalog/index.htm).
- Rigby, J. F. & H. Hekel. 1977. Palynology of the Permian sequence in the Springsure Anticline, central Queensland. *Geol. Surv. of Queensl., Publ.* 363, 76 pp.
- Rojó, L. D. & A. M. Zavattieri. 2005. Estudio microflorístico de las formaciones Potrerillos y Cacheuta (Triásico) en el sur del cerro Cacheuta, Mendoza, Argentina. Parte 1. *Ameghiniana* 42: 3-20.
- Russo, A., S. Archangelsky & J. C. Gamero. 1980. Los depósitos suprapaleozoicos en el subsuelo de la Llanura Chaco-Pampeana, Argentina. 2° Congr. Arg. Paleont. y Bioestrat. y 1° Congr. Latinoamer. Paleont. (Buenos Aires, 1978), 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. Eliás 1961: *Oklahoma Geological Survey*, Circular 56:7-103.
- Saxena, R. K. 1993. New names for some palynofossil later homonyms from India. *Geophytology* 23: 195-196.
- Scheuring, B. W. 1970. Palynologische und palynostratigraphische Untersuchungen des Keupers im Bolchentunnel (Solothurner Jura). *Schweizerische Palaeontologische Abhandlungen* 88: 1-119.
- Schopf, J. M., L. R. Wilson & R. Bentall. 1944. An annotated synopsis of Paleozoic fossil spores and the definition of generic groups. *Ill. St. Geol. Surv., Report* 91, 73 pp.
- Seward, A. C. & B. Sahni. 1920. Indian Gondwana plants: a revision. *Mem. Geol. Surv. India, Palaeont. Indica, n. ser.* 7: 1-41.
- Singh, C. 1971. Lower Cretaceous microflora of the Peace River area, northwestern Alberta. *Research Council of Alberta, Bulletin*, 28, 542 pp.
- Smith, A. V. H. 1971. Le genre *Verrucosiporites* Ibrahim 1933 emend. Pp. 35-87 En: B. Alpern & R. Neves (eds), *Microfossils organiques du Paleozoique, Les spores. CIMP*.
- Smith, A. V. H. & M. A. Butterworth. 1967. Miospores in the coal seams of the Carboniferous of Great Britain. *Palaeontological Association London, Special Paper Paleontology*, 1: 324 pp.
- Souza, P. A., A. R. Saad & R. M. Lima. 1997. Palinología dos carvoes paleozoicos do Estado de São Paulo. II - O carvão de Monte Mor. *Rev. Inst. Geol.* 18: 7-21.
- Souza, P. A., S. Petri & R. Dino. 2003. Late Carboniferous palynology from the Itararé Subgroup (Paraná Basin) at Aracoíaba da Serra, Sao Paulo State, Brazil. *Palynology* 27: 39-74
- 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 Spec. Publ. 3, Gulf PetroLink, Bahrain, pp. 185-215.
- Streel, M. 1964. Une association de spores du Givétien inférieur de la Vesdre, à Goé (Belgique). *Annales de la Société Géologique de Belgique* 87(7): 233-262.
- Tiwari, R. S. 1973. *Scheuringipollenites*, a new name for the Gondwana palynomorphs so far assigned to «*Sulcatiporites* Leschik 1955». *Senckenbergiana Lethaea* 54: 105-117.
- Traverse, A. 1988. *Paleopalyngology*. Unwin Hyman, Boston, 600 pp.
- Tschudy, R. H. & R. M. Kosanke. 1966. Early Permian vesiculate pollen from Texas, U.S.A. *The Paleobotanist* 15: 59-71
- Venkatachala, B. S. & R. K. Kar. 1966. Two new trilete spore genera from the Permian of India. *The Palaeobotanist* 13(1965): 337-340.
- Vergel, M. del M. 1998. Palinología del Paleozoico Superior (Formación Sachayoj) en tres perforaciones de la Subcuenca de Alhuampa, Cuenca Chacoparanense (Argentina), Parte 1: esporas. *Ameghiniana* 35: 387-403.
- Vergel, M. del M. & R. Cúneo. 2006. Microflora pérmica temprana en la Formación Río Genoa, Ferraroti, Chubut, Argentina. 13° Simp. Arg. Paleob. y Palinol. (Bahía Blanca), Res., p. 9.
- Wilson, L. R. 1962. Permian plant microfossils from the Flowerpot Formation, Greer County, Oklahoma. *Oklahoma Geological Survey, Circular* 49: 1-47.