

DICTYOPTERIDIUM FEISTMANTEL (FRUCTIFICACION PERMICA DE GLOSSOPTERIDALES): PRIMER REGISTRO ARGENTINO

*Sergio ARCHANGELSKY*¹

¹ División Paleobotánica, Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", Av. A. Gallardo 470, 1405 Buenos Aires, Argentina.

ABSTRACT: For the first time the genus *Dictyopteridium* is described in Argentina. Comparisons with other records from Gondwana are made. A discussion about La Golondrina Formation is included suggesting its late Permian age.

INTRODUCCION

Las Glossopteridales son frecuentes en distintas formaciones pérmicas argentinas. Han sido reconocidas, fundamentalmente, por sus órganos foliares. En cambio, son escasas las descripciones de órganos reproductivos, limitadas a *Ottokaria* cf. *bengalensis* Zeiller (Menéndez, 1962a), *Lanceolatus bonariensis* Menéndez (Menéndez, 1962b) y "Fructificaciones" A y B (Archangelsky y Bonetti, 1963). *Arberia* cf. *minasica* Rigby (Archangelsky, 1973) es asignada tanto a las Glossopteridales cuanto a las Cordaitales (Archangelsky y Cúneo, 1990).

El material aquí descrito, coleccionado por el autor en 1958, procede de la localidad Laguna Castellanos, Bajo de La Leona, provincia de Santa Cruz, donde aflora la Formación La Golondrina (Archangelsky, 1958). Se halla depositado en la colección paleobotánica del Instituto Fundación M. Lillo de Tucumán, con la sigla LIL Pb. Se trata de dos piezas que llevan impresiones y moldes de fructificaciones. La roca es una pelita gris-verdosa.

DESCRIPCION SISTEMATICA

Orden GLOSSOPTERIDALES

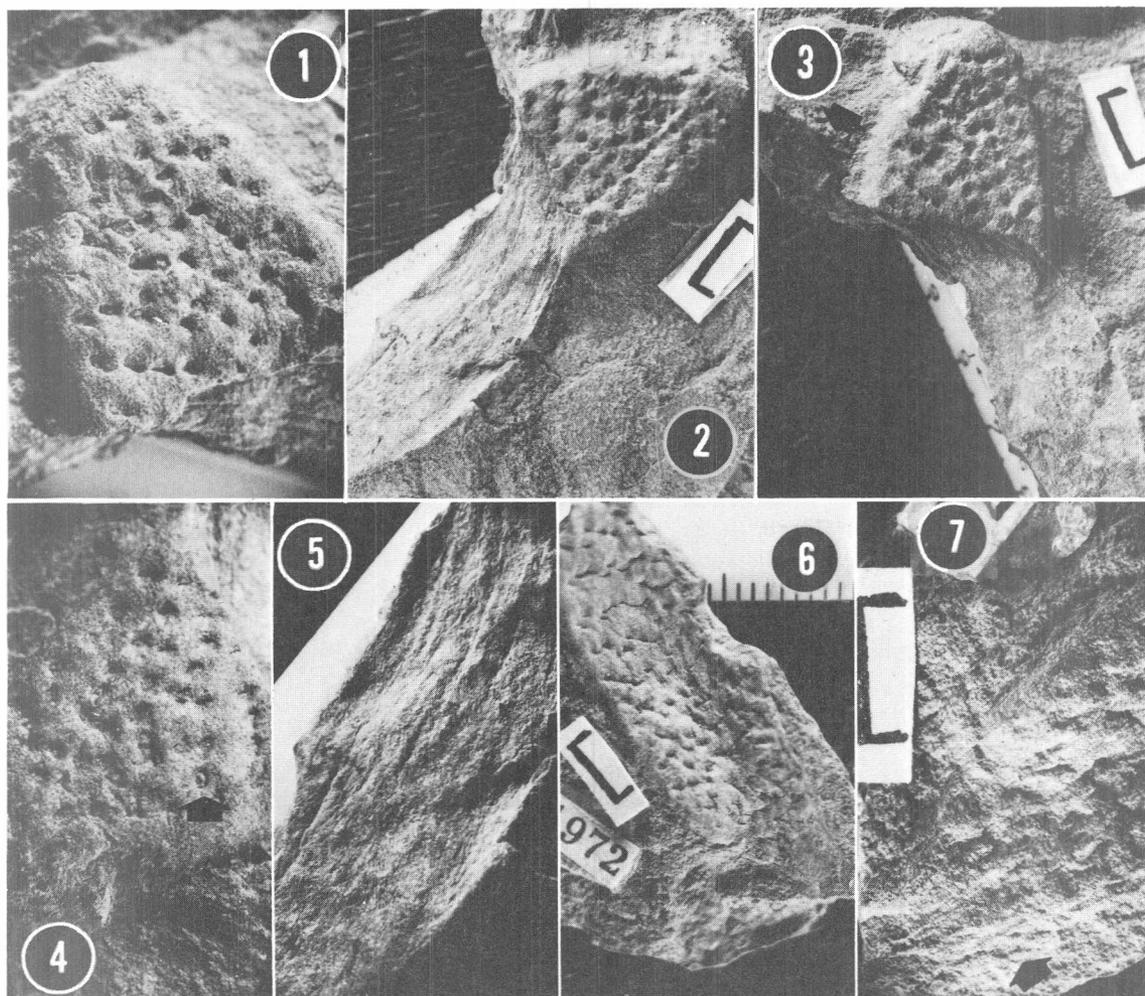
Género DICTYOPTERIDIUM Feistmantel *ex* Zeiller 1902 *emend.* Mc Laughlin 1990

ESPECIE TIPO: *Dictyopteridium sporiferum* Fst. *ex* Zeiller, 1902.

***Dictyopteridium* aff. *sporiferum* Feistmantel *ex* Zeiller, 1902**

Lám. I, figs. 1-7

DESCRIPCION: El ejemplar más completo (LIL Pb 1972) muestra un cuerpo fructífero de contorno lanceolado a obovado (fig. 6) con el ápice truncado y una base peciolada de 3.3 cm de largo x 1.1 cm de ancho mayor (fig. 7). Se trata del molde de un cuerpo que originalmente fue voluminoso (más grueso que una hoja); por ello sobresale del plano de estratificación. La base peduncular tiene unos 0.7 cm de largo y se ensancha gradualmente hasta unirse con el cuerpo fructífero



LAMINA I. Figs. 1, 4. Ejemplar LIL Pb 1971 A. Dos iluminaciones diferentes. La flecha (fig. 4) señala la cicatriz de una base ovulífera (x 3.5). Figs. 2, 3. Ejemplar LIL Pb 1971 A, B. Dos iluminaciones diferentes, mostrando la parte apical de la fructificación de la figura 1 y la probable base peciolar de otra. La flecha de la figura 3 señala posibles bases de óvulos. Fig. 5. Detalle de la figura 2 mostrando una lámina (peciolo ?) con posibles venas (x 3.5). Fig. 6. Ejemplar LIL Pb 1972 y Fig. 7. Detalle de la base mostrando fragmento de peciolo con estriaciones (flecha). Escala gráfica = 0.5 cm.

propriadamente dicho (receptáculo); está surcado por delgadas estrías longitudinales que pueden corresponder al sistema de venación (fig. 7, flecha). El receptáculo presenta numerosas puntuaciones, muy juntas a algo separadas, irregularmente distribuidas, que no llegan al margen. Se han contado 12 depresiones en 25 mm^2 . El borde lateral izquierdo aparece como una franja marginal muy delgada, continua desde la base, de 1-1.5 mm de ancho (fig. 6). El borde opuesto, que se observa en el envés del molde, tiene un ala de 2 mm de ancho.

El segundo ejemplar (LIL Pb 1971 A), es también un molde achatado de una porción apical que muestra una culminación aguda (figs. 1-4) que posee las mismas puntuaciones y un margen o ala muy angosta. Algunas depresiones tienen en su fondo pequeñas cicatrices circulares, nítidamente delimitadas (fig. 4, flecha). Se han contado 14 depresiones en 25 mm^2 . Al lado de este ejemplar, pero orientado en sentido opuesto (LIL Pb 1971 B) se observa la impresión de una probable porción basal de un cuerpo fructífero incompleto, de 2.6 cm de largo x 0.8 cm de ancho, faltándole la parte apical y uno de los márgenes (figs. 2, 3, 5). Presenta estrías longitudinales (venas ?) marcadas en el sector del pedúnculo y visibles en la parte apical del fósil (fig. 5). Distal-

mente se observan verrugas difusas, dispuestas irregular y compactamente (fig. 3, flecha); como las estriaciones pasan por encima o entre esas verrugas, las mismas pueden corresponder a estructuras situadas *por debajo* de la lámina, es decir, del lado opuesto.

DISCUSION Y COMPARACIONES: El género *Dictyopteridium* fue creado por Feistmantel (1881) y emendado por Surange y Chandra (1973), Banerjee (1973), Benecke (1976) y McLaughlin (1990). Este último, analizó en detalle las diferentes interpretaciones sobre la organización estructural y función del órgano, que fue la primera fructificación de glossopteridales ilustrada en la literatura, hallada posteriormente en conexión orgánica con una hoja de *Glossopteris* (Chandra y Surange, 1976). Este cuerpo fructífero, fue interpretado como masculino (Holmes, 1974), aunque la mayor parte de los autores sugiere que era femenino y, por ello, portador de óvulos (McLaughlin, 1990). Como desconocemos la estructura anatómica interna, su naturaleza es considerada dudosa por algunos especialistas (Pant, 1987). Rigby (1972, 1978) y Surange y Chandra (1973), interpretaron a *Dictyopteridium* como una fructificación femenina estrobilar, de simetría radial. Nuevas evidencias sugieren que la misma es dorsiventral, con un receptáculo grueso bordeado por una corta ala estéril, que lleva óvulos dispuestos irregularmente. Con esta interpretación, el género *Isodictyopteridium* (Rigby, 1972) pasó a ser sinónimo de *Dictyopteridium*.

Nuestros ejemplares presentan los caracteres diagnósticos del género, según la enmienda de McLaughlin (1990), faltándoles los óvulos, aunque sus puntos de inserción están definidos.

El lectotipo de *D. sporiferum* Fst. (Surange y Chandra, *l.c.* Lám. I, fig. 1; Banerjee, *l.c.* lám. I, figs. 1, 2) tiene una organización similar pero es más pequeño y con una mayor concentración de óvulos. Holmes (1974) describió ejemplares australianos de esta especie que se asemejan más a los nuestros en tamaño, forma y disposición de la base de óvulos, aunque con una concentración mayor (24 a 25 mm²).

Dictyopteridium walkomii (Rigby) McLaughlin, tiene un tamaño similar y también se asemeja por una distribución espaciada de las bases de óvulos, aunque la densidad es dos veces superior a la de nuestros ejemplares. *D. costatum* (Holmes) McLaughlin, difiere por presentar una conspicua vena media desde la base al ápice (Holmes, 1974, lám. VIII, figs. 11, 12, 13). *D. flabellatum* Benecke (Benecke, 1976) difiere en su contorno flabelado y mayor densidad de bases ovulíferas. *D. feistmanteli* Chandra y Surange (Chandra y Surange, 1976) fue hallada en conexión orgánica con hojas de *Glossopteris tenuinervis* Pant y Gupta. Difiere por ser más angosta, la venación del receptáculo muy marcada y un pecíolo más corto y delgado.

DISTRIBUCION ESTRATIGRAFICA: *Dictyopteridium* ha sido registrada en India, Africa del Sur y Australia, únicamente en estratos del Pérmico tardío. En India fue hallado en los estratos de Raniganj (Chandra y Surange, 1976). En Australia, Cuenca de Bowen, se halló en los Baralaba y Rangal Coal Measures (McLaughlin, 1990) y en la Cuenca de Sydney en los Illawara Coal Measures (Holmes, 1974). Los Baralaba Coal Measures y los Illawara Coal Measures están datados en el Kazaniano alto y Tatariano (Brown *et al.*, 1977). *Dictyopteridium* ha sido hallada también en la Formación Mac Millan, equivalente a la parte media de la palinozona Upper 5 de Australia, que según Foster (1983) correspondería al tope del Artinskiano o base del Guadalupiano. La edad absoluta de 255 m. a. que se asigna a este tramo por Foster (*op. cit.*) ubicaría esta zona en el Kazaniano (Cowie y Bassett, 1989). Finalmente, en Africa del Sur este género fue hallado en la zona *Daptocephalus* (Benecke, 1976) o Formación Estcourt (Anderson y Anderson, 1985), de una antigüedad Pérmico tardío.

El registro de *Dictyopteridium* aff. *sporiferum* en la Formación La Golondrina, aunque basado en material escaso, puede tener valor cronológico por cuanto sugiere una antigüedad menor que la señalada hasta ahora para estas capas. Originalmente, se sugirió que esta unidad fue eopérmica, en sus términos más altos, posiblemente artinskiana (Archangelsky, 1958). Posteriormente, al establecerse el Piso Golondrinense (Edad Golondriniano), se sugirió que parte de la Formación La Golondrina era neopérmica (Archangelsky y Cúneo, 1984). Ello se basó en la presencia del géne-

ro *Dizeugotheca*, que en otras partes del mundo fue hallado en estratos neopérmicos. El progreso en el estudio de los estratotipos pérmicos de Rusia y dataciones isotópicas, disminuyeron sensiblemente el diapason cronológico de este período: 250-290 m. a. (Cowie y Bassett, 1989). Por ello, es posible que la secuencia de la Formación La Golondrina, en sus diversas localidades de la provincia Santa Cruz, se depositó, básicamente, durante el Pérmico tardío, abarcando el Kazaniano y Tatariano temprano. No podemos precisar si su base abarcó también el Kunguriano. Su geocronometría estaría acotada entre los 253-263 m. a.

En conclusión, las dos grandes secuencias patagónicas (Cuencas Tepuel-Genoa y La Golondrina), abarcarían gran parte del Pérmico, con dos hiatos: el inferior (que las separaría), ubicado en el Artinskiano y/o Kunguriano temprano; el superior, en el Tatariano tardío.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, J. M. y ANDERSON, H. M., 1985. *Palaeoflora of South Africa. Prodrum of South African megaflores. Devonian to Lower Cretaceous*. 423 págs. Balkema, Rotterdam.
- ARCHANGELSKY, S., 1958. Estudio geológico y paleontológico del Bajo de la Leona, Santa Cruz. *Acta Geol. Lilloana*, 2: 5-133. San Miguel de Tucumán.
- _____ y BONETTI, M. I. R., 1963. Fructificaciones de Glossopterídeas del Pérmico del Bajo de La Leona, provincia de Santa Cruz. *Ameghiniana*, 3: 29-34. Buenos Aires.
- _____ y ARRONDO, O. G., 1973. Palaeophytologia Kurtziana. III. 10. La tafoflora pérmica de Sierra de Los Llanos, provincia de La Rioja. *Ameghiniana*, 10 (3): 201-228. Buenos Aires.
- _____ y CUNEO, R., 1984. Zonación del Pérmico continental de Argentina sobre la base de sus plantas fósiles. *Mem. III Congr. Latinoamer. Paleontol.*, 143-153. México.
- _____ y _____, 1990. *Polyspermophyllum*, a new Permian gymnosperm from Argentina. *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 63: 117-135. Amsterdam.
- BANERJEE, M., 1973. Glossopteridean fructifications: I. *Dictyopteridium sporiferum* Feistmantel. *Bull. Bot. Soc. Bengal*, 27: 77-84.
- BENECKE, A. K., 1976. Several new forms of *Glossopteris* fructifications from the Beaufort *Daptocephalus* zone (Upper Permian) of Natal, South Africa. *Palaeontol. Africana*, 19: 97-125.
- BROWN, D. A., CAMPBELL, K. S. W. y CROOK, K. A. W., 1977. *The geological evolution of Australia and New Zealand*. Pergamon Press. Oxford.
- CHANDRA, S. y SURANGE, K. R., 1976. Cuticular studies of the reproductive organs of *Glossopteris*. Part I. *Palaeontographica B*, 156: 87-102. Stuttgart.
- COWIE, J. W. y BASSETT, M. G., 1989. Global Stratigraphic Chart. *Suppl. Episodes*, 12 (2).
- FEISTMANTEL, O., 1881. The Fossil Flora of the Gondwana System. Mem. Geol. Surv. India. Review of the time frame for the Permian of Q'land. En *Permian Geology of Q'land*. Geol. Soc. Australia,; 107-120.
- HOLMES, W. B. K., 1974. On some fructifications of the Glossopteridales from the Upper Permian of N.S.W. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, 98: 131-141.
- MC LOUGHLIN, S., 1990. Some Permian Glossopterid fructifications and leaves from Australia. *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 62: 11-40. Amsterdam.
- MENENDEZ, C. A., 1962a. Presencia de "Ottokaria" en la flora de *Glossopteris* de Buenos Aires. *Rev. Asoc. Geol. Arg.*, 17: 1-19. Buenos Aires.
- _____, 1962b. Hallazgo de una fructificación en la flora de *Glossopteris* de Buenos Aires. *Ameghiniana*, 2: 175-182. Buenos Aires.
- PANT, D. D., 1987. Reproductive biology of the Glossopterids and their affinities. *Bull. Soc. Bot. France*, 134, *Actual. bot.*, (2): 77-93.
- RIGBY, J., 1972. The flora of the Kaloola Member of the Baralaba Coal Measures, central Queensland. *Publ. Geol. Surv. Queensland*, 352: 1-12.
- _____, 1978. Permian glossopterid and other cycadopsid fructifications from Queensland. *Publ. Geol. Surv. Queensland*, 367: 1-21.
- SURANGE, K. R. y CHANDRA, S., 1973. *Dictyopteridium sporiferum* Feistmantel, from India. *The Palaeobotanist*, 20: 127-136. Lucknow.
- ZEILLER, R., 1902. Observations sur quelques plantes fossiles des Lower Gondwanas. *Mem. Geol. Surv. India, Palaeontol. Indica (N.S.)*, 2: 1-40.