

DATOS PALINOLOGICOS DEL BAYOCIANO (FORMACIÓN CURA NIYEU) DE LA SIERRA DE CHACAI CÓ, CUENCA NEUQUINA, ARGENTINA

OSCAR GONZALEZ-AMICON

Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia",
Buenos Aires

WOLFGANG VOLKHEIMER

Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia",
Buenos Aires, y CONICET

ABSTRACT

"Palynological data from the Bayocian Cura Niyeu Fm. of Sierra de Chacai C6, Neuqu6n Basin, Argentina". - In marine strata with *Sonninia* ssp. and *Otoites* spp., 5 microfloristic assemblages have been identified. More than 60 terrestrial and 8 marine species of palynomorphs belong to the following genera: *Alisporites*, *Anapiculatisporites*, *Antulsporites*, *Araucariacites*, *Baculatisporites*, *Biretisporites*, *Callialasporites*, *Cerebropollenites*, *Classopollis*, *Concavisporites*, *Converrucosisporites*, *Cycadopites*, *Deltoidospora*, *Dictyophyllidites*, *Duplexisporites*, *Equisetosporites*, *Gleicheniidites*, *Inapertisporites*, *Interulobites*, *Ischyosporites*, *Leptolepidites*, *Lycopodiumsporites*, *Marattisporites*, *Microcachryidites*, *Monosulcites*, *Nevesisporites*, *Perinopollenites*, *Peromonolites*, *Phrixipollenites*, *Podocarpidites*, *Staplinisporites*, *Stereisporites*, *Taurocusporites*, *Todisporites*, *Trisaccites*, *Uvaesporites*, *Verrucosisporites*, *Vitreisporites*, *Baltisphaeridium*, *Campenia*, *Cymatiosphaera*, *Leiosphaeridia*, *Lancettopsis*, *Michrhystridium*, *Pleurozonaria*, *Veryhachium*. The microflora is compared with other palynomorph assemblages from the Middle and Upper Jurassic of the Neuqu6n Basin and other regions.

INTRODUCCION

Los estudios palinol6gicos en el Jur6sico de la Sierra de Chacai C6 comenzaron con el an6lisis sistem6tico de microfloras de las formaciones Lajas (VOLKHEIMER, 1972), Sierra Chacai C6 y Los Molles (VOLKHEIMER, 1974). Un perfil estratigr6fico detallado de la Fm. Cura Niyeu (Bayociano), objeto del presente trabajo, con la ubicaci6n de los f6siles gu6a de la macrofauna y asimismo la ubicaci6n de las microfloras, se halla en VOLKHEIMER (1973). Dado el tratamiento relativamente completo en la publicaci6n citada, se prescinde aqu6

de una parte estratigr6fica, dejando aclarado que en su localidad tipo, la Fm. Cura Niyeu se apoya sobre las lutitas de la Fm. Los Molles (Toarciano-Aaleniano) y transita hacia arriba a la facies deltaica de la Fm. Lajas (Bayociano superior, Batoniano y Caloviano inferior).

METODOS, TECNICAS Y MATERIALES

El trabajo de campo fue realizado por uno de nosotros (W.V.) en la localidad tipo de la Fm. Cura Niyeu (Cañad6n de Charahuilla).



Fig. 1 — Mapa de ubicación.

Las muestras palinológicas estudiadas están archivadas en la palinoteca de la División Paleobotánica del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" bajo los números 814, 838, 839, 857 y 860 BAPB. La

extracción fisicoquímica de las muestras se realizó según las normas expuestas en VOLKHEIMER & MELENDI (1976). El estudio se efectuó con el microscopio Leitz Ortholux N° 762978 de la mencionada División.

Cuadro 1: Posición estratigráfica de las muestras palinológicas

Asociación microflorística	Metros sobre base Fm. Cura Niyeu	Litología	Nº lab. palin.	Nº de campo
E	80	Calcarenita limolítica	860	CC16
D	74	Limolita calcarea-areniscosa	839	CC15
C	58	Calcarenita gris	838	CC12
B	48	Marga gris	857	CC 9
A	5	Calcarenita gris	814	CC 2

**LISTA TAXONOMICA DE
ESPECIES IDENTIFICADAS**

**MIOSPORAS AZONOTRILETES LISAS
(Infraturma LAEVIGATI)**

- Deltoidospora australis* (Couper) Pocock
1970
Deltoidospora minor (Couper) Pocock 1970
Deltoidospora neddeni Pflug 1953
Deltoidospora sp.
Todisporites major Couper 1958
Dictyophyllidites mortoni (de Jersey) Play-
ford & Dettman 1965
Dictyophyllidites sp.
Biretisporites sp.
Concavisporites semiangulatus Menéndez
1968
Concavisporites sp.
Stereisporites sp.

**MIOSPORAS AZONOTRILETES
CON ESCULTURA UNITARIA
(Infraturma APICULATI)**

- Verrucosisporites* cf. *opimus* Manum 1962
Verrucosisporites varians Volkheimer 1972
Verrucosisporites sp.
Baculatisporites sp.
Uvaesporites minimus Volkheimer 1968
Uvaesporites sp.
Leptolepidites macroverrucosus Schulz 1967
Leptolepidites major Couper 1958
Anapiculatisporites dawsonensis Reiser & Wil-
liams 1969
Converrucosisporites sp.

**MIOSPORAS ZONOTRILETES CON
ENGROSAMIENTOS INTERRADIALES
UNICAMENTE (Infraturma TRICRASSATI)**

- Gleicheniidites argentinus* Volkheimer 1972

**MIOSPORAS AZONOTRILETES
CON ESCULTURA CONTINUADA
(Infraturma MURORNATI)**

- Lycopodiumsporites austroclavatidites*
(Cookson) Potonié 1956
Lycopodiumsporites semimuris (Danzé-Cor-
sin & Laveine) Reiser & Williams 1969
sin & Laveine) Reiser & Williams 1969
Staplinisporites caminus (Balme) Pocock
1962
Schyosporites marburgensis de Jersey 1963

**MIOSPORAS ZONOTRILETES
CON ENGROSAMIENTO ECUATORIAL
(Infraturma CINGULATI)**

- Antulsporites saevus* (Balme) Archangelsky
& Gamarro 1966
Interulobites sp.
Duplexisporites sp.
Neveisporites vallatus? de Jersey & Paten
1964
Neveisporites sp.
Taurocusporites sp.

**MIOSPORAS MONOLETES
(Turma MONOLETES)**

- Peromonolites* sp.
Marattisporites cf. *scabratus* Couper 1958

**GRANOS DE POLEN SACADOS
(Turma SACCITES)**

- Calliasporites dampieri* (Balme) Dev 1961
Calliasporites microvelatus Schulz 1966
Calliasporites segmentatus (Balme) Srivas-
tava 1963
Calliasporites turbatus (Balme) Schulz
1967
Calliasporites sp.
Vitreisporites pallidus (Reissinger) Nilsson
1958
Vitreisporites sp.
Alisporites sp.
Phrixipollenites cf. *otagoensis* (Couper)
Haskell 1968
Phrixipollenites sp.
Podocarpidites verrucosus Volkheimer 1972
Podocarpidites sp.
Microcachryidites antarcticus Cookson 1947
Microcachryidites castellanosi Menéndez
1968
Microcachryidites sp.
Trisaccites microsaccatus (Couper) Couper
1960

**GRANOS DE POLEN INAPERTURADOS
(Turma ALETES)**

- Inaperturopollenites indicus* Srivastava 1966
Inaperturopollenites sp.
Araucariacites australis Cookson 1947
Araucariacites fissus Reiser & Williams 1969
Araucariacites pergranulatus Volkheimer
1968
Araucariacites sp.
Inapertisporites sp.

GRANOS DE POLEN PORADOS
(Turma POROSES)

Perinopollenites elatoides Couper 1958
Classopollis intrareticulatus Volkheimer 1972
Classopollis simplex (Danzé-Corsin & Laveine) Reiser & Williams 1969
Classopollis torosus (Reissinger 1950, Couper 1958) emend. Burger 1965
Classopollis sp.

GRANOS DE POLEN COLPADOS
(Turma PLICATES)

Cycadopites granulatus (de Jersey) de Jersey 1964
Cycadopites nitidus (Balme) de Jersey 1964
Cycadopites sp.
Monosulcites sp.
Cerebropollenites cf. *macroverrucosus* (Thiergart) Schulz 1967
Equisetosporites caichigiüensis Volkheimer & Quattrocchio 1975

GRUPO ACRITARCHA
SUBGRUPO ACANTHOMORPHITAE
Downie, Evitt & Sarjeant 1963

Baltisphaeridium cf. *debilispinum* Wall & Downie 1963
Micrhystridium sp.

SUBGRUPO HERKOMORPHITAE
Downie, Evitt & Sarjeant 1963

Cymatiosphaera sp.

SUBGRUPO POLYGONOMORPHITAE
Downie, Evitt & Sarjeant 1963

Veryhachium sp.

SUBGRUPO SPHAEROMORPHITAE
Downie, Evitt & Sarjeant 1963

Campenia sp.
Lancettopsis sp.
Leiosphaeridia hyalina (Deflandre) Downie 1957
Leiosphaeridia sp.

MISCELANEA

Pleurozonaria sp.

ASPECTOS ESTADISTICOS

A nivel supragenérico, se presentan en las cinco asociaciones microfiorísticas estudiadas, los grupos de palinomorfos representados en el Cuadro 2.

Cuadro 2: Frecuencia de grupos supragenéricos en recuentos de 200 ejemplares de cinco asociaciones microfiorísticas de la Fm. Cura Niyeu, Bayociano, en su localidad tipo.

GRUPOS SUPRAGENÉRICOS	ASOCIACIONES				
	A	B	C	D	E
Esporas triletes y monoletes	1,5	1,0	3,0	2,5	2,0
Granos de polen sacados	11,5	16,0	24,5	13,5	14,5
Granos de polen inaperturados	16,0	8,5	14,0	7,0	9,5
Granos monosulcados	0,5	1,0	+	2,5	2,0
Granos de polen poliplicados	—	—	+	—	—
Granos de polen monoporados	69,5	54,5	55,0	66,0	61,0
Acritarcos	1,0	19,0	3,5	8,5	11,0

(+ : presente solamente, fuera del recuento.)

FORMACION CURA NIYEU Charahuilla. (Localidad tipo)		A S O C I A C I O N				
		A	B	C	D	E
	Todisporites major					
	Concavisporites semiangulatus					
	Verrucosisporites varians					
	Anapiculatisporites dawsonensis					
	Ischyosporites labiatus					
	Ischyosporites marburgensis					
	Antulsporites saevus					
	Nevesisporites vallatus?					
	Callialasporites dampieri					
	Callialasporites turbatus					
	Vitreisporites pallidus					
	Phrixipollenites cf. otagoensis					
	Podocarpidites verrucosus					
	Microcachryidites antarcticus					
	Microcachryidites castellanosii					
	Trisaccites microsaccatus					
	Araucariacites australis					
	Perinopollenites elatoides					
	Classopollis intrareticulatus					
	Classopollis simplex					
	Cycadopites nitidus					
	Equisetosporites caichigüensis					
	Micrhystridium sp.					
	Cymatiosphaera sp.					
	Leiosphaeridia hyalina					
	Pleurozonaria sp.					

En todas las asociaciones predominan los granos monoporados, (*Classopollis* spp.) con 54,5 – 69,5% del espectro. Otro grupo supra-genérico numéricamente importante es el de los granos sacados (11,5 – 24,5%), representado sobre todo, por cuatro especies de *Callialasporites* y por *Vitreisporites*. Entre los granos inaperturados (7,0 – 16,0%), se destacan *Inaperturopollenites* sp. y *Araucariacites australis*. Las formas agrupadas en los recuentos en el género *Inaperturopollenites* incluyen, posiblemente, acritarcos esféricos más o menos levigados que carecen, a nivel óptico, de rasgos que los distinguen de ese género. Los granos monosulcados (hasta 2,5%), son poco frecuentes; los poliplicados aparecen ocasionalmente, en una sola asociación (C), y las especies marinas, presentes en todas las asociaciones (principalmente acritarcos), abarcan entre 1 y 19% del espectro.

En el Cuadro 3 se presenta la distribución de los taxones de palinomorfos dispersos más característicos en las asociaciones microfiorísticas de la Formación Cura Niyeu en su localidad tipo.

EDAD DE LA MICROFLORA

Gran parte de los palinomorfos presentes en la microflora de la Fm. Cura Niyeu tiene una amplia distribución estratigráfica en formaciones jurásicas y cretácicas de la Cuenca Neuquina y otras regiones del mundo. No consideraremos tales taxones para fines de datación; la evaluación estadística de ellos proporciona, en cambio, valiosos datos paleoecológicos (VOLKHEIMER, 1978). Entre las formas de biocrón restringido se halla *Ischyosporites marburgensis* de Jersey, que se distribuye en el Jurásico inferior de Australia (DE JERSEY, 1963) y nunca se ha observado en estratos más recientes que el Bayociano.

La primera aparición del género *Callialasporites*, que se presenta en nuestro material con las especies *C. dampieri*, *C. microvelatus*, *C. segmentatus* y *C. turbatus*, se observa en va-

Cuadro 3: Distribución de taxones elegidos de palinomorfos dispersos en las asociaciones microfiorísticas de la Formación Cura Niyeu (Bayociano) en su localidad tipo.

rias cuencas sedimentarias del mundo a partir del Toarciano superior basal (estratos con *Phymatoceras* del grupo *copiapense* en el caso de la Cuenca Neuquina), distribuyéndose a través de todo el Jurásico medio y superior y el Cretácico inferior. De la presencia de las especies mencionadas resulta, por las razones expuestas, que la edad máxima indicada por la microflora es el Toarciano superior, y la edad mínima el Bayociano.

Otra de las especies presentes *Microcachrydites castellanosii*, observada en un principio solo en estratos del Caloviano inferior, tiene según estudios recientes, un biocrón más amplio, llegando al Oxfordiano (VOKHEIMER & MORONI, 1981) por un lado, y al Lías (ARGUJO *et al.*, en prensa, este tomo) por el otro. Tal amplia distribución jurásica está de acuerdo con lo observado en Australia occidental (FILATOFF, 1975).

En el Cuadro 4 se puede observar cuales especies de la Fm. Cura Niyeu se presentan en otras microfioras jurásicas de la Cuenca Neuquina.

CONCLUSIONES

1. En la localidad tipo de la Formación Cura Niyeu (Cañadón de Charahuilla) se hallaron cinco asociaciones microfiorísticas con un total de 69 especies terrestres y 9 especies marinas.

2. El ambiente de depositación es nerítico.

3. El estudio estadístico de las asociaciones de palinomorfos demuestra el predominio neto del género *Classopollis* en todas ellas, reflejo de una abundante vegetación costera de Cheirolepidiaceae.

4. La composición de la microflora indica como edad máxima el Toarciano superior, y como edad mínima el Bayociano. Esta última edad es la indicada por los amonites asociados a la microflora (*Sonninia* spp., *Otoites* spp.).

AGRADECIMIENTOS

Se agradece sinceramente al Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" por haber proporcionado un vehículo apto para los trabajos en campaña y por las facilidades de laboratorio; al CONICET y a la SECYT por el apoyo económico brindado.

Cuadro 4: Presencia de especies de la microflora bayociana de la Formación Cura Niyeu en otras microfloras del Jurásico medio y superior de la Cuenca Neuquina.

AN: Fm. Arcillas Negras, Bayociano (Volkheimer 1968); LA: Fm. Lajas, Caloviano (Volkheimer 1972); AU: Fm. Auquingo, Oxfordiano (Volkheimer & Moroni 1981); VM: Fm. Vaca Muerta, Titoniano inferior (Volkheimer & Quattrocchio 1975).

ESPECIES	AN	LA	AU	VM
<i>Anapiculatisporites dawsonensis</i>			cf.	cf.
<i>Antulsporites saevus</i>			+	
<i>Araucariacites australis</i>	+	+		+
<i>Araucariacites pergranulatus</i>	+	+	+	+
<i>Callialasporites dampieri</i>	+	+	+	+
<i>Callialasporites microvelatus</i>			+	+
<i>Callialasporites segmentatus</i>	+		+	
<i>Classopollis intrareticulatus</i>		+	+	+
<i>Classopollis simplex</i>	+		+	+
<i>Classopollis torosus</i>	cf.		+	
<i>Concavisporites semiangulatus</i>		+		
<i>Cycadopites granulatus</i>	+	+	+	+
<i>Cycadopites nitidus</i>	+	+	+	
<i>Deltoidospora australis</i>	+		+	
<i>Deltoidospora minor</i>	+			
<i>Deltoidospora neddeni</i>	+	+		
<i>Dictyophyllidites mortoni</i>	+			cf.
<i>Equisetosporites caichigüensis</i>				+
<i>Gleicheniidites argentinus</i>		+		
<i>Inaperturopollenites indicus</i>	+	cf.		
<i>Ischyosporites labiatus</i>	+			
<i>Ischyosporites marburgensis</i>	+			
<i>Leisosphaeridia hyalina</i>			cf.	
<i>Leptolepidites macroverrucosus</i>			cf.	cf.
<i>Leptolepidites major</i>			cf.	
<i>Lycopodiumsporites austroclavatidites</i>	+	+		+
<i>Marattisporites cf. scabratus</i>		+		+
<i>Microcachryidites antarcticus</i>	+			+
<i>Microcachryidites castellanosi</i>		+	+	
<i>Perinopollenites elatoides</i>		+		
<i>Phrixipollenites cf. otagoensis</i>	+		+	
<i>Podocarpidites verrucosus</i>		+	cf.	
<i>Todisporites major</i>	+	+		
<i>Trisaccites microsaccatus</i>				+
<i>Uvaesporites minimus</i>	+		+	cf.
<i>Verrucosisporites cf. opimus</i>	+			
<i>Verrucosisporites varians</i>		+		
<i>Vitreisporites pallidus</i>	+	+	+	

BIBLIOGRAFIA

- ARGUIJO, M.H., VOLKHEIMER, W. & ROSENFELD, U. — 1981 — *Estudio palinológico de la Formación Piedra Pintada, Jurásico inferior de la Cuenca Neuquina (Argentina)*. Actas III Reunión de Paleobotánicos e Palinólogos. São Paulo. En prensa, este tomo.
- DE JERSEY, N.J. — 1963 — *Jurassic spores and pollen grains from the Marburg Sandstone*. Geol. Surv. Queensland Pub. 313: 1-15.
- FILATOFF, J. — 1975 — *Jurassic Palynology of the Perth Basin, Western Australia*. Paleontographica Abt. B-154: 1-113, Stuttgart.
- VOLKHEIMER, W. — 1968 — *Esporas y granos de polen del Jurásico de Neuquén (República Argentina)*. I. *Descripciones sistemáticas*. Ameghiniana 5(9): 330-370.
- VOLKHEIMER, W. — 1972 — *Estudio palinológico de un carbón caloviano de Neuquén y consideraciones sobre los paleoclimas jurásicos de la Argentina*. Rev. Museo de La Plata 6 (n. s.), Paleontología 40: 101-157.
- VOLKHEIMER, W. — 1973 — *Palinología Estratigráfica del Jurásico de la Sierra de Chacabuco y adyacencias (Cuenca Neuquina, República Argentina)* I. *Estratigrafía*. Ameghiniana 10(2): 105-131.
- VOLKHEIMER, W. — 1974 — *Palinología Estratigráfica del Jurásico de la Sierra de Chacabuco y adyacencias (Cuenca Neuquina, República Argentina)*. II *Descripción de los palinomorfos de las formaciones Sierra Chacabuco (Pliensbachiano) y Los Molles (Toarciano-Aaleniano)*. Ameghiniana 11(2): 135-172.
- VOLKHEIMER, W. — 1978 — *Microfloras fósiles. Relatorio Geología y Recursos Naturales del Neuquén*. VII Congreso Geológico Argentino: 193-207.
- VOLKHEIMER, W. & MELENDI, D.L. — 1976 — *Palinomorfos como fósiles guía. Tercera parte: Técnicas de laboratorio palinológico*. Revista Minera, Geol. y Mineral., Soc. Argent. Min. y Geol. Tomo 34(1/2): 19-30.
- VOLKHEIMER, W. & MORONI, A.M. — 1981 — *Datos Palinológicos de la Formación Auquino. Jurásico superior de la Cuenca Neuquina, Argentina*. Actas VIII Congreso Geológico Argentino; IV: 795-812.
- VOLKHEIMER, W. & QUATTROCCHIO, M. — 1975 — *Palinología estratigráfica del Titoniano (Formación Vaca Muerta) en el área de Caichigüe (Cuenca Neuquina)*. Parte A: *especies terrestres*. Ameghiniana 12(3): 193-241.