

Pteridophylla triásicas del Norte de Chile. II. Géneros *Dejerseya* Herbst, *Linguifolium* (Arber) Retallack y *Yabeiella* Oishi

Silvia GNAEDINGER¹ & Rafael HERBST²

¹Centro de Ecología Aplicada- Área de Paleontología -CONICET. Casilla de Correo 128- 3400. Corrientes, Argentina. scgnaed@hotmail.com. ²Instituto Superior de Geología-CONICET Las Piedras 201 7°B, 4000 Tucumán, Argentina. rafaherbst@uolsinectis.com.ar

Abstract: Triassic Pteridophylla from the north of Chile. II. Genera *Dejerseya* Herbst, *Linguifolium* (Arber) Retallack and *Yabeiella* Oishi. In this second contribution to the taxonomy of *incertae sedis* leaves from northern Chile, the following taxa are described: *Dejerseya lobata* (Jones & de Jersey) Herbst, *Dejerseya lunensis* (Johnston) Anderson & Anderson, and cf. *Dejerseya* sp.; *Linguifolium lillieanum* Arber, *Yabeiella brackebuschiana* Oishi and an undetermined leaf type. Specimens are from: La Ternera Formation (several localities from Cerro La Ternera), Las Breas Formation (locality Punta del Viento, area of Vicuña, east of La Serena) and El Puquén Formation (locality Bahía de los Lobos, area of Los Molles). All these units are of Upper Triassic age. Finally, the diagnostic characters of *Dejerseya* are slightly extended.

Key words: Impressions, fossil leaves, Pteridophylla, Upper Triassic, Chile.

En una primera contribución al estudio sistemático de hojas *incertae sedis* (Pteridophylla) se describieron especies de *Taeniopteris* Brongniart (Gnaedinger & Herbst, 2004) procedentes de las Formaciones La Ternera, Las Breas y El Puquén (Triásico Superior), ubicadas en las 3^a, 4^a y 5^a Regiones del norte de Chile, entre los paralelos 27°S y 32°S. En la presente se dan a conocer especies de los géneros *Dejerseya* Herbst, *Linguifolium* (Arber) Retallack y *Yabeiella* Oishi de la Formación La Ternera. Además, *Dejerseya* es descrita para la Formación Las Breas y *Yabeiella* de la Formación El Puquén. Este último género ya fue citado, y luego descrito, del área de Los Molles (Formación El Puquén) como *Y. mareysiaca* (Geinitz) Oishi por Fuenzalida (1937, 1938) y Azcárate & Fasola (1970) y de la zona de Alto El Carmen por Mohr & Schöner (1985). Sin embargo, ninguno de estos autores menciona la vena colectora marginal, que es el rasgo diagnóstico de este género. En este trabajo, como se indica más adelante, se considera que aquellos ejemplares corresponden a *Taeniopteris densinervis* Menéndez.

El listado de las formas descriptas es el siguiente: *Dejerseya lobata* (Jones & de Jersey) Herbst, 1977; *D. lunensis* (Johnston) Anderson & Anderson, 1989; cf. *Dejerseya* sp.; *Linguifolium lillieanum* Arber, 1913; *Yabeiella brackebuschiana* Oishi, 1931; hoja indeterminada.

MATERIALES Y METODOS

Los fósiles consisten exclusivamente de impresiones de hojas, sin cutícula preservada. Las observaciones se realizaron con lupa estereoscópica y los mejores ejemplares se ilustran mediante dibujos esquemáticos (realizados con cámara clara) y fotografías.

Los materiales proceden de las siguientes formaciones y localidades, que serán citadas abreviadas en el texto (la numeración de las localidades corresponden a la de R. Herbst). **A.** Formación La Ternera, área del cerro La Ternera, provincia de Copiapó, 3^{er} Región: Localidad **274**, Quebrada La Cachivarita, km 45 de ruta 31 (27° 06' S - 69° 46' W); Localidad **275**, Quebrada El Carbón, camino a Mina La Chilca, aproximadamente km 50 de ruta 31 (27° 09' S - 69° 43' W). **B.** Formación Las Breas, 20 km al E de Vicuña, provincia de Elqui, 4^{er} Región: Localidad **298**, Punta del Viento (29° 59' S - 70° 35' W). **C.** Formación El Puquén, área de Los Molles, provincia de Petorca, 5^{er} Región: Localidad **279**, Bahía de Los Lobos, al norte de Los Molles (32° 13' S - 71° 30' W). Las edades de estas unidades ya fueron discutidas en Troncoso & Herbst (1999) y corresponden todas al Triásico Superior.

Los materiales están depositados en la colección paleobotánica del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile (SGO-PB) y ejem-

plares adicionales en la colección de la Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina (CTES-PB).

PALEONTOLOGIA SISTEMATICA

Morfogéneros *incertae sedis*

Género *Dejerseya* Herbst, 1977

Especie tipo. *Dejerseya lobata* (Jones & de Jersey) Herbst, 1977.

Herbst (1977) al realizar la revisión de las especies de *Rienitsia* Walkom (1932) de Argentina y Australia, segregó las formas que Jones & de Jersey (1947) describieron con ese nombre genérico, basándose en ejemplares con algún parecido morfológico, al género de Walkom (1932), pero con cutículas con caracteres gimnospérmicos y las incluye por ese carácter en un nuevo género, *Dejerseya*. A las dos especies de estos autores, *Rienitsia lobata* y *R. incisa* (Jones & de Jersey, 1947) Herbst le agregó, además, *R. variabilis* Douglas (1969). Herbst (1977) utilizó sin cambios las diagnósicas genéricas y específicas que Jones & de Jersey (1947) propusieron para sus nuevas especies, combinándolas al nuevo género, para preservar el nombre de *Rienitsia*, que es una Marattial. Una breve discusión adicional sobre este tema puede encontrarse en Gnaedinger & Herbst (1998). Anderson & Anderson (1989) aceptaron el género *Dejerseya*, pero complicaron la cuestión con la inclusión de *D. lunensis* (Johnston), colocando en la sinonimia a *D. lobata* (Jones & de Jersey) Herbst y *D. incisa* (Jones & de Jersey) Herbst. Si bien en una parte (página 256) aceptaron que la especie tipo es *D. lobata*, no es lícito sinonimizar esta "especie" a otra (*D. lunensis*) ya que con ello se anula su condición de especie tipo. Anderson & Anderson (1989) excluyeron de este modo las demás especies de *Dejerseya* (salvo *D. variabilis*, que no es mencionada) cuando, asimismo, señalaron (página 259) que *D. lunensis* posee todos los caracteres genéricos. En esta contribución se mantiene como especie tipo *Dejerseya lobata* (Jones & de Jersey) Herbst y se acepta la combinación *Dejerseya lunensis* (Johnston) Anderson & Anderson, para lo cual se amplía ligeramente la diagnósica genérica, para ejemplares sin cutícula preservada. Con respecto a la diagnósica original de *Dejerseya* y sus enmiendas, corresponde realizar una reseña de la misma. Jones & de Jersey (1947) mencionaron el carácter de "frondes pinnadas" para las especies *Rienitsia lobata* y *R. incisa* (Jones & de Jersey, 1947) incluidas por Herbst (1977) en *Dejerseya*.

Mientras que, Anderson & Anderson (1989) redefinieron el género para incluir hojas desde enteras, hendidas, lobuladas a pinnadas. Gnaedinger & Herbst (1998) al disponer de ejemplares más completos del Triásico de Patagonia (Argentina), confirmaron el carácter de hojas pinnadas. Por ello, en este trabajo, se describe y se diferencia a *D. lunensis* (Johnston) Anderson & Anderson de la especie *D. lobata* (Jones & de Jersey) Herbst. La primera especie está caracterizada por hojas enteras con márgenes desde entero, hendido, lobado a hojas pinnatipartidas y la segunda, (*D. lobata*), por poseer hojas desde monopinnadas a bipinnadas.

De acuerdo con esto, los caracteres diagnósticos morfológicos del género comprenden: hojas enteras con márgenes enteros, ondulados, lobulados, pinnatifida-pinnatipartidas a monopinnadas-bipinnadas. En las formas bipinnadas, las pinnas poseen márgenes desde ondulados, lobulados, hendidos a partidos. La venación es dicotomizada y dispuesta en grupos en cada sinuosidad, lóbulo, pínula. Entre los grupos, presentan venas intercalares (1-2 venas simples o una vena bifurcada una vez o tres venas bifurcadas una vez), que terminan en el seno de unión de cada sinuosidad, lóbulo, pínula. El número de dicotomías en los grupos de venas depende del grado de desarrollo de cada sinuosidad, lóbulo o pínula y de la presencia o ausencia de una vena media marcada (Jones & de Jersey, 1947; Anderson & Anderson, 1989 y este trabajo).

Además, Anderson & Anderson (1989), al incluir las dos especies descritas por Jones & de Jersey (1947) en la sinonimia de *D. lunensis*, habrían interpretado que las cutículas de las tres especies de *Dejerseya* serían esencialmente iguales entre sí, lo que implicaría que se trata de una sola "especie", con gran variabilidad morfológica. Sin embargo, los datos descriptivos disponibles de todas estas cutículas, no son suficientes para tal aseveración o para realizar una comparación entre las mismas. Por ello, se estima que hasta tanto no se obtengan mejores ejemplares con cutícula de toda la variedad de formas de las hojas, es preferible diferenciar estas dos especies cuya morfología es suficientemente distintiva (ver Tabla 1).

Este morfogénero es comparable con *Scytophyllum* Bornemann y *Lepidopteris* (Schimper) Townrow por su aspecto general, pero se distingue, entre otros caracteres, por el patrón de venación. Estos tres géneros presentan venas dispuestas en grupos, diferenciándose por la configuración de las venas (por ejemplo, ángulo, dicotomías, etc) y además, en *Dejerseya* se observan venas intercalares entre los grupos.

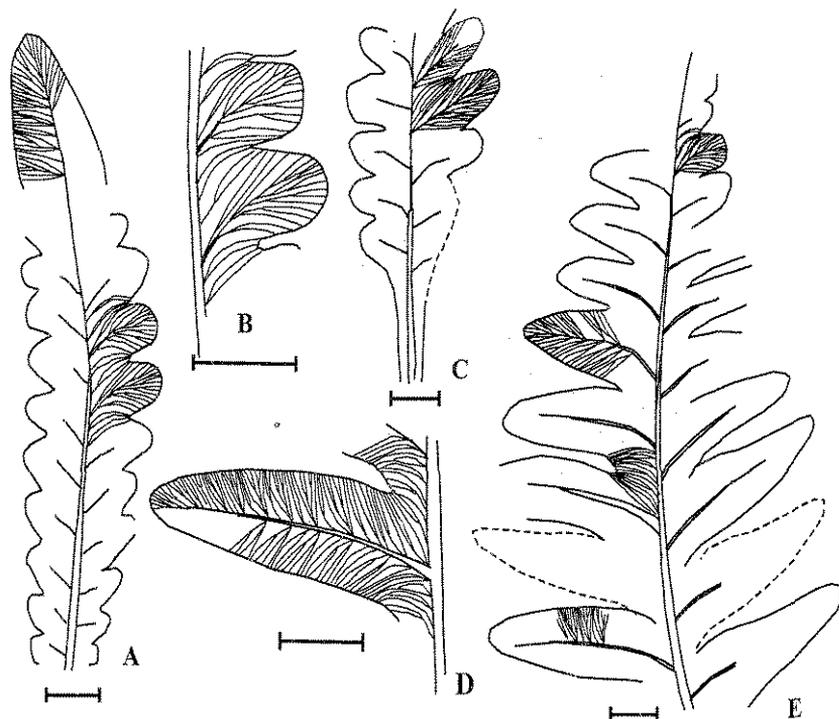


Fig. 1. *Dejerseya lunensis* (Johnston) Anderson & Anderson, A-B: SGO-PB 1672, C: SGO-PB 1673, D-E: SGO-PB 1674. Barra = 1 cm.

Dejerseya lunensis (Johnston) Anderson & Anderson, 1989
(Figs. 1 y 4.A-C, E)

Basónimo. *Pecopteris lunensis*, Johnston, 1894

1894. *Pecopteris lunensis* Johnston, fig. 1(6).

1989. *Pecopteris lunensis* (Johnston) Anderson & Anderson: 259, láminas: 139-154.

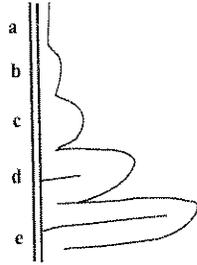
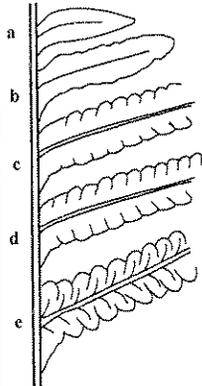
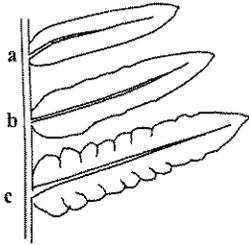
Descripción. Hojas enteras con márgenes lobulados, hendidos a hojas pinnatipartidas. Miden 10 cm de largo preservado por 2,2 cm de ancho máximo y las formas pinnatipartidas miden 6 cm en su porción más ancha. Algunos ejemplares preservan una base decurrente y ápice obtuso-redondeado. El raquis es estriado longitudinalmente y mide 0,2 cm de ancho en la base. Las venas laterales se disponen en grupos con venas dicotomizadas una a dos veces y entre cada grupo pueden presentar dos venas dicotomizadas una vez, alternando con venas simples o dos a tres venas dicotomizadas una vez. En las hojas con márgenes hendidos, los grupos están constituidos por una vena media poco desarrollada y se divide 6-7 veces, generalmente venas dicotomizadas una vez, algunas dos veces. Entre cada grupo, se observa dos venas dicotomizadas una vez (Fig. 1.B). En las hojas pinnati-

partidas, con pinnas desarrolladas y coalescentes en la base, en el seno de unión de las pinnas presentan una vena simple y dos venas dicotomizadas una vez o alternan venas simples y venas dicotomizadas una vez; en algunos casos, estas venas se unen al llegar al seno de unión de las pinnas (Fig. 1.D). Las pinnas poseen una vena media bien marcada hasta casi llegar al ápice donde se deshace en venas laterales. En la base de la pinna y hasta más de la mitad de la pinna la vena media da origen grupos de venas que se dividen hasta 5 veces y entre estos grupos dos venas simples o una vena dicotomizada una vez. A medida que se acerca al ápice disminuye el número de dicotomías hasta formar venas dicotomizadas una vez (Fig. 1.D-E).

Material. Localidad 275: SGO-PB 1453, 1459, 1672-1675.

Comentarios. Anderson & Anderson (1989) describieron e ilustraron claramente la variabilidad morfológica existente en *Dejerseya lunensis*. Asimismo, presentaron un histograma tomando como carácter el grado de lobulación de las hojas de las palaeodemes de *Dejerseya* (página 257, fig. 36). En la Formación La Ternera solo se han hallado las formas **c**: lobulado, **d**: superficialmente pinnada (hojas hendidas) y **e**: profundamente pinnada (hojas pinnatipartidas) (Fig. 1, Tabla 1).

Tabla 1. Cuadro comparativo sobre la base del grado de lobulación de las hojas y pinnas de las especies de *Dejerseya* Herbst. A: *Dejerseya lunensis* (Johnston) Anderson & Anderson (tomado de Anderson & Anderson: 257, fig. 36) B: *D. lobata* (Jones & de Jersey) Herbst; C: cf. *Dejerseya* sp.

| <i>Dejerseya lunensis</i> (Johnston) Anderson & Anderson | <i>Dejerseya lobata</i> (Jones & de Jersey) Herbst | cf. <i>Dejerseya</i> sp. |
|--|---|---|
|  |  |  |
| Hojas enteras: márgenes: a. enteros b. ondulados c. lobulado d. superficialmente pinnado e. profundamente pinnado | Hojas monopinnadas a bipinnadas. Pinnas: márgenes a. enteros b. ondulados c. lobulado d. hendidos e. partidos | Hojas monopinnadas a bipinnadas. Pinnas: márgenes a. enteros b. ondulados c. hendidos |

En el Tabla 1 se esquematizan las diferencias entre esta especie y *D. lobata*. Las mismas están dadas, principalmente, por la forma de las hojas y por ende, por la distribución de los grupos de venas.

***Dejerseya lobata* (Jones & de Jersey) Herbst, 1977**

(Figs. 2 y 4.D, F-G)

1947. *Rienitsia lobata* Jones & de Jersey: 42-43, plate VIII, fig. 3, IX, fig. 1, text-figs. 33-34.

1947. *Rienitsia incisa* Jones & de Jersey: 43-45, plate IX, figs. 2-3, text-figs. 35-36.

1977. *Dejerseya lobata* (Jones & de Jersey) Herbst: 22.

1977. *Dejerseya incisa* (Jones & de Jersey) Herbst: 22.

1998. *Dejerseya lobata* (Jones & de Jersey) Herbst en Gnaedinger & Herbst: 56: fig. 1, lámina I, figs. a-b

Descripción. Hojas monopinnadas a bipinnadas, miden aproximadamente 12 cm de largo preservado por 15 cm en su porción más ancha. Base y ápice desconocido. Raquis estriado longitudinalmente mide 0,5 cm de ancho. Pinnas lineares, opuestas a subopuestas, dispuestas con ángulos de 75° con respecto al raquis, márgenes desde ondulados, lobulados, hendidos a partidos. En general, los lóbulos y pinnulas? son más notorios en la zona inferior y hasta 2/3 del largo de las pinnas, no así en la

zona apical. El margen basal superior es algo constricto y el basal inferior es decurrente. En algunos ejemplares se observa un ala láminar de 1,5 mm de ancho entre las pinnas. La vena media es estriada longitudinalmente; mide 0,1-0,2 cm de ancho en la base, disminuyendo hacia el ápice donde se deshace en varias venas laterales. En la zona media y basal de las pinnas con márgenes ondulados, lobulados a hendidos, cada lóbulo posee grupos de venas laterales que se forman a partir de una vena lateral principal que se bifurca sucesivamente hasta 3-6 veces. El número de venas por segmento es aproximadamente 6-10 (Fig. 2.C). Entre éstos grupos se observan una o dos venas simples o una bifurcada una vez o en la parte basal de la pinna una vena simple y en la parte media hacia la parte distal una vena bifurcada una vez, estas venas salen directamente de la vena media y confluyen hacia el pequeño seno de unión de los lóbulos. En la zona apical de las pinnas estos grupos de venas están formados por solo dos dicotomías sucesivas. En las hojas bipinnadas, los grupos de venas están formados por una vena media más desarrollada que da origen 6-12 venas dicotomizadas una vez, algunas dos veces en una vena del par, con 12-25 venas por pinnulas? (Fig. 2.D). Entre estos grupos, presentan dos venas simples o una vena dicotomizada

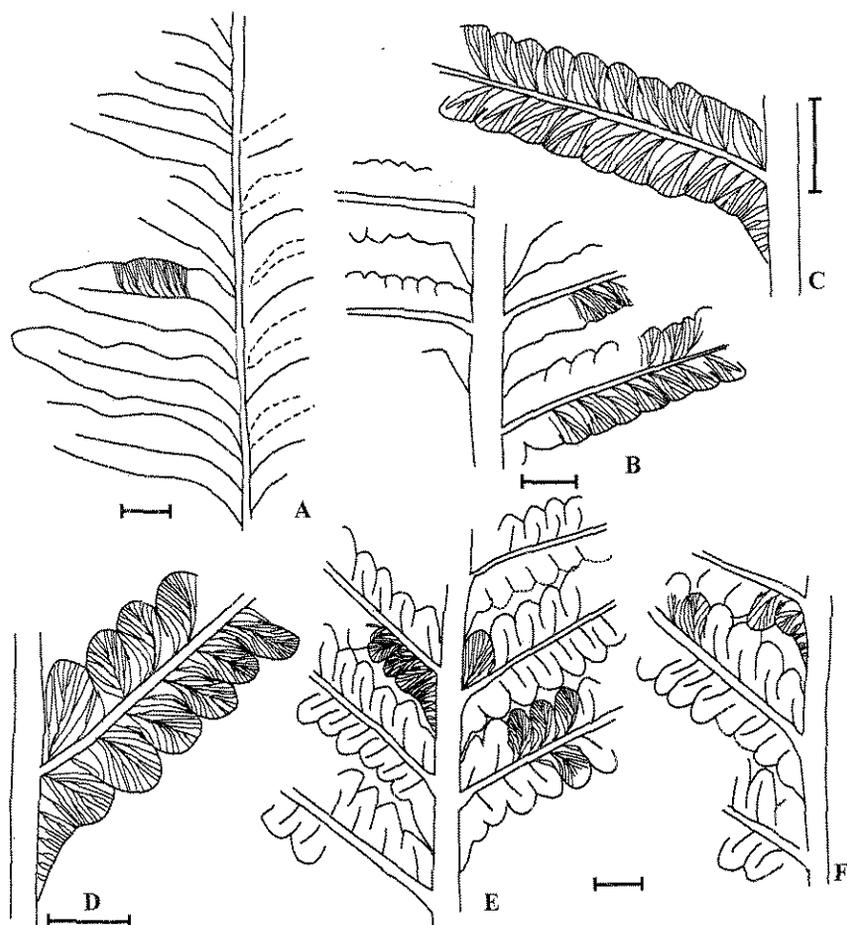


Fig. 2. *Dejerseyya lobata* (Jones & de Jersey) Herbst, A: SGO-PB 1438, B-C: SGO-PB 1667a, D-E: SGO-PB 1660, F: SGO-PB 1665. Barra = 1 cm.

una vez que confluyen en el seno de unión de las pinnulas?. En el margen basiscópico de las pinnas, las venas salen directamente del raquis, las primeras, es decir, donde se inicia el margen las venas son simples, luego bifurcadas una, después dos veces, hasta formar un pequeño grupo de tres o cuatro veces dicotomizadas (Fig. 2.D).

Material. Localidad 274: SGO-PB: 1438, 1660, 1663, 1665a-b, 1666, 1667a-c.

Comentarios. Jones & de Jersey (1947) caracterizaron las especies *Rienitsia lobata* y *Rienitsia incisa* con ejemplares fragmentarios sobre la base de caracteres morfológicos, y cuticulares. De acuerdo con los rasgos morfológicos ambas especies solo se diferencian por el grado de lobulación de las pinnas y la abundancia de venas laterales en los grupos pinnados, lo que queda claro de la segunda parte de la descripción que antecede. Jones & de Jersey (1947) ya habían sugerido que existe una

continuidad en este sentido. Nuestros materiales muestran igual tendencia porque representan una serie morfológica de hojas monopinnadas a bipinnadas con pinnas con márgenes desde ondulados a partidos. Aunque, Jones & de Jersey (1947) dan algunos datos cuticulares de fragmentos de pinnas de estas especies, creemos conveniente sinonimizar estas dos formas, por la continuidad morfológica que presentan.

Anderson & Anderson (1989) fueron más lejos e incorporaron ambas especies en *Dejerseyya lunensis*, lo que, como se señaló arriba, no es lícito y además porque esta última se diferencia de *D. lobata* por presentar hojas enteras a pinnadas, entre otros caracteres señalados en los comentarios dados para el género (ver arriba).

En la Tabla 1.B se esquematiza el rango de variabilidad morfológica según el grado de lobulación de las pinnas de la especie *D. lobata* y

a su vez, refleja las diferencias morfológicas entre las dos especies de *Dejerseya*, lo que permite delimitar claramente las mismas.

Es importante señalar que las hojas de *D. lobatá* pueden tener pinnas con márgenes lobulados, hendidos o partidos solamente o pueden presentar pinnas con márgenes lobulados en la parte apical y pinnas con márgenes hendido o partidos en la parte basal de la misma.

cf. *Dejerseya* sp.
(Figs. 3. A-F y 5. A-D)

Descripción. Hojas bipinnadas, miden 13 cm de largo por 10 cm de ancho preservado. Base y ápice desconocido. Raquis con un espesamiento central bien marcado, mide 0,4 cm de ancho en la base y 0,25 cm en la parte apical del fragmento. Pinnas lineares-lanceoladas, opuestas a subopuestas, dispuestas con ángulos de 60°-70° con respecto al raquis y miden 1,5-1,8 cm de ancho. Márgenes desde enteros, ondulados a hendidos. Generalmente, en la parte apical de la hoja, las pinnas presentan márgenes desde enteros a ondulados; en la parte media de la hoja con pinnas desde lobulados en la porción apical a hendidos en la porción basal del fragmento. Tanto el margen basal superior como el inferior son constrictos. Vena media estriada longitudinalmente; mide 0,1 cm de ancho en la base. En el fragmento de la parte apical, en las pinnas con márgenes enteros con vena laterales dicotomizadas 1-2 veces, en las pinnas con márgenes ondulados desde 4 a 8 veces. En la parte media de la hoja, cada lóbulo de las pinnas posee grupos de venas laterales constituido por una vena lateral principal que se divide sucesivamente desde 8 hasta 12 veces. Cada una de estas pueden dicotomizarse una vez. Entre éstos grupos se observan una vena simple y/o una vena bifurcada una vez que confluyen en el seno de unión de los lóbulos.

Material. Localidad 274: SGO-PB 1431, 1663,1670; Localidad 298: SGO-PB 1587a-b.

Comentarios. Estos ejemplares incompletos se determinan como cf. *Dejerseya* sp. por la similitud en la venación, es decir, por la presencia de grupos de venas que corresponden a los lóbulos y entre cada lóbulo venas simples o bifurcadas que confluyen en el seno de unión de los mismos. La diferencia principal esta dada en la forma de la base de las pinnas que es constricta, mientras que en *Dejerseya lunensis* es decurrente y en *D. lobata* el margen superior es levemente constricto y el inferior decurrente.

Este tipo de hojas podría compararse con formas como por ejemplo *Validopteris integra* (Gothan) Bertrand de las floras de Europa, por la

forma de las bases de las pinnas (constrictas), disposición opuestas a subopuestas y grupos de venas en cada lóbulo y venas intercalares que corresponden al seno que separa a dos lóbulos consecutivos (Boureau & Doubinger, 1975: pp. 401-402, fig. 329). Los ejemplares de Chile son escasos e incompletos y por el momento, se considera mejor incluirlos como cf. *Dejerseya* sp. ya que no es posible crear un taxón nuevo o asimilarlo a formas como la mencionada *Validopteris* (o formas parecidas), que son constituyentes de las floras nórdicas.

Los ejemplares ilustrados en las figuras 3. E, F y 5. B, D procedente de la Formación la Ternera (Localidad 274: SGO-PB 1663, 1670), pueden corresponder a una pinna aislada de hojas de mayor tamaño de cf. *Dejerseya* sp. por la presencia de una base constricta.

Género *Linguifolium*

(Arber) Retallack, 1980

Especie tipo. *Linguifolium lillieanum* Arber, 1913.

Linguifolium lillieanum Arber, 1913

(Fig. 5. I)

Sinonimia en Retallack (1980) y en Anderson & Anderson (1989).

1998. *Linguifolium lillieanum* Arber, en Gnaedinger & Herbst: 56, fig. 2a-b, Lámina I, fig. C.

2000. *Linguifolium lillieanum* Arber, en Troncoso & Herbst: 140-142, fig. 3d-e, 4e,f.

Material. Localidad 274: SGO-PB 1647, 1661.

Comentarios. Se determina como *Linguifolium lillieanum* Arber a un fragmento de hoja que mide 5,5 cm de largo por 2 cm de ancho máximo, sin ápice ni base preservada, con venas laterales dispuestas bajo ángulo agudo con respecto a la vena media. Este ejemplar es comparable y coincidente con las descripciones e ilustraciones dadas por Arber (1913), Jones & de Jersey (1947), Retallack (1980, 1981, 1983), Anderson & Anderson (1989), Gnaedinger & Herbst (1998) y Troncoso & Herbst (2000). *Linguifolium lillieanum* también es frecuente en la Formación Panguipulli (Triásico Superior), en las localidades Licán Ray y Punta Peters de la región de los Lagos (Herbst & Troncoso, en prep.).

Yabeiella Oishi, 1931

Especie tipo. *Yabeiella brackebuschiana* (Kurtz) Oishi, 1931.

Yabeiella brackebuschiana Oishi, 1931

(Figs. 3. G-H y 5. E-F)

Material. Localidad 274: SGO-PB 1643; Localidad 292: SGO-PB 1680; Localidad 279: SGO-PB 1689.

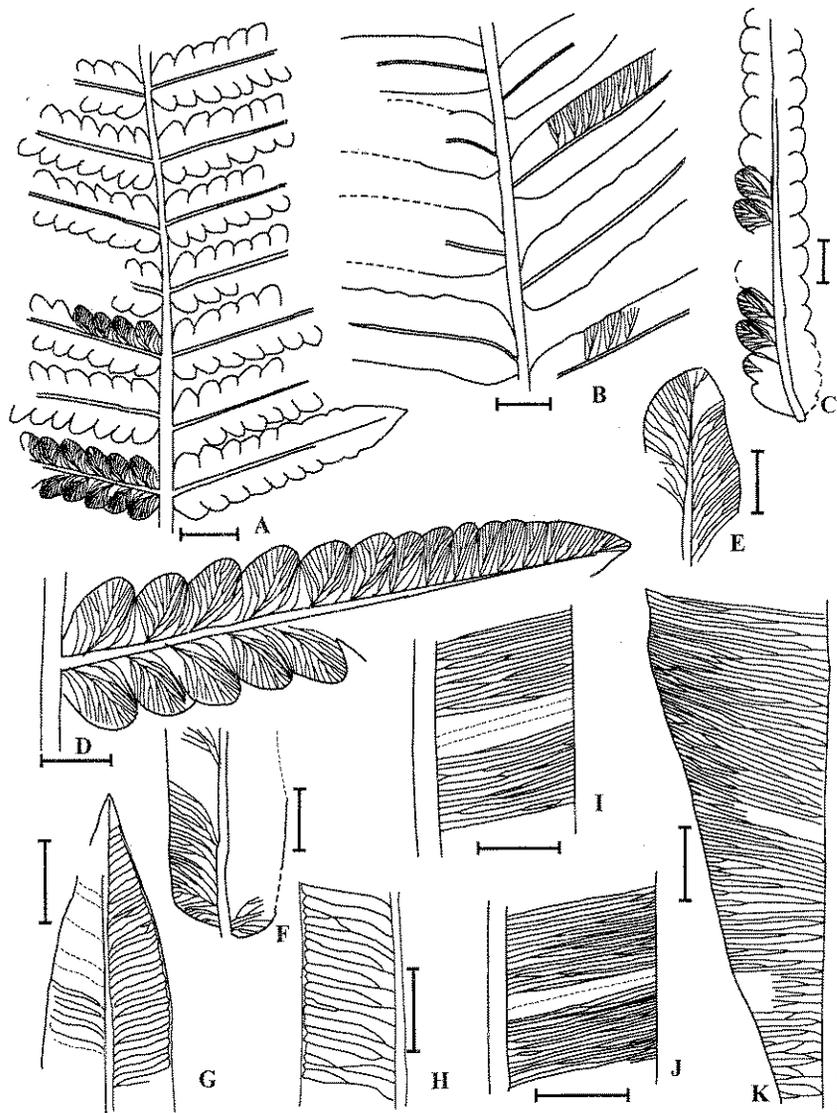


Fig. 3. A-F: cf. *Dejerseyia*, A, D: SGO-PB 1431, B: SGO-PB 1587b, C: SGO-PB 1587a, E: SGO-PB 1663, F: SGO-PB 1670; G-H: *Yabeiella brackebuschiana* Oishi, G: SGO-PB 1643, H: SGO-PB 1689; I-K: Hoja indeterminada, I: SGO-PB 1461, J: SGO-PB 1646, K: SGO-PB 1453. Barra = 1 cm, excepto D, H, K = 0,5 cm.

Comentarios. Los ejemplares que proceden de la Formación La Ternera y Formación El Puquén corresponden a *Yabeiella brackebuschiana* por la forma del ápice (agudo), tipo y densidad de venación. Son similares en la mayoría de los caracteres con las descripciones e ilustraciones ofrecidas por Jain & Delevoryas (1967), Jones & de Jersey (1947), Anderson & Anderson (1989) y Stipanovic, et al. (1995).

Yabeiella, ya fue mencionado y descrito por Fuenzalida (1937, 1938) y por Azcarate & Fasola (1970), para el área de Los Molles, como *Y. mareyesiacae* (Geinitz) Oishi. Estos ejemplares, como carecen del carácter distintivo del género (la vena colectora marginal), por la naturaleza de la venación (Azcarate & Fasola, 1970: 263), se considera que corresponden a *Taeniopteris densinervis* Menéndez

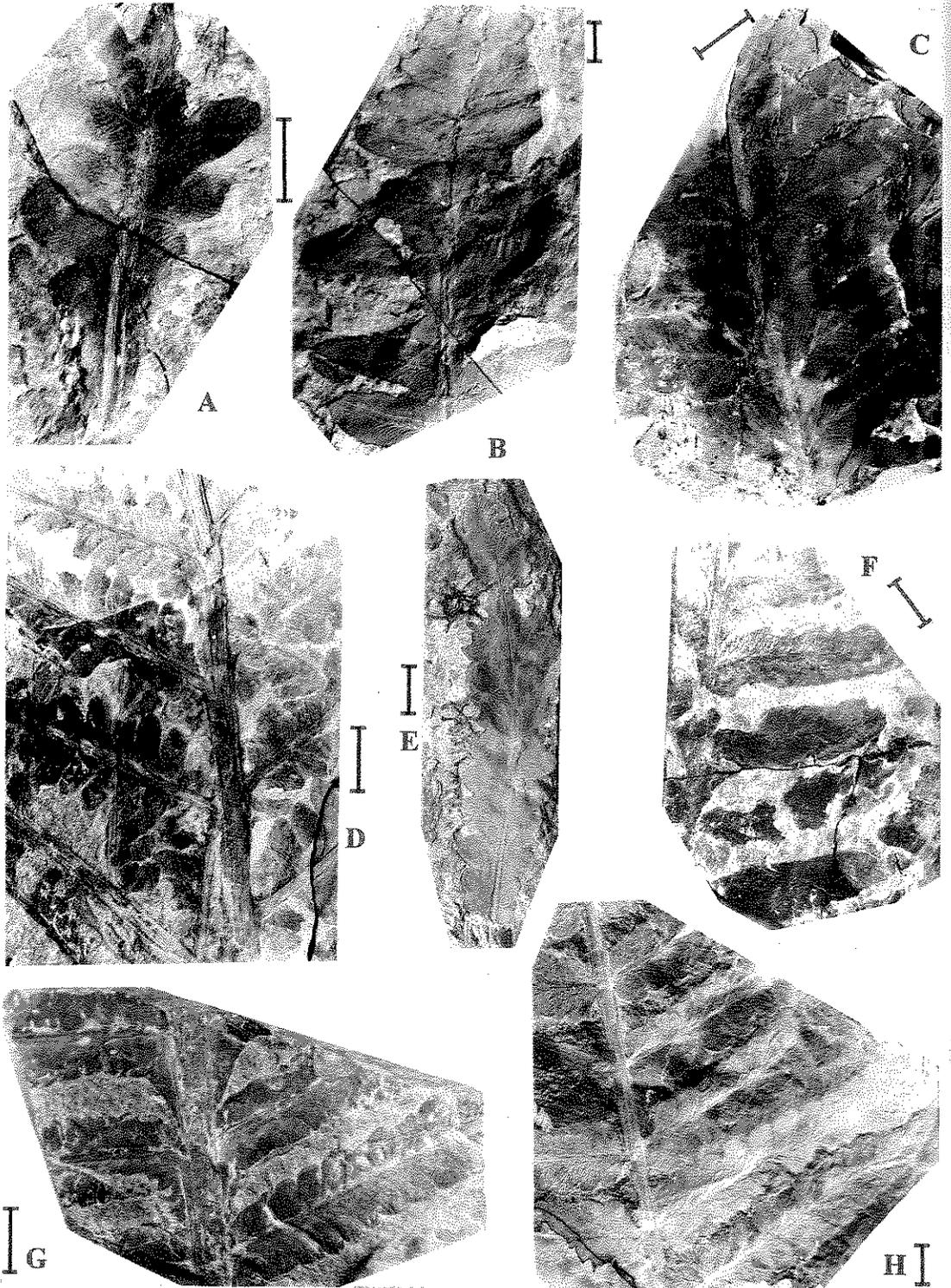


Fig. 4. A-C, E: *Dejerseyia lunensis* (Johnston) Anderson & Anderson, A: SGO-PB 1673, B: SGO-PB 1674, C: SGO-PB 1675, E: SGO-PB 1672; D, F-G: *Dejerseyia lobata* (Jones & de Jersey) Herbst, D: SGO-PB 1660, F: SGO-PB 1438, G: SGO-PB 1667a, H: cf. *Dejerseyia* sp.: SGO-PB 1431. Barra = 1 cm.

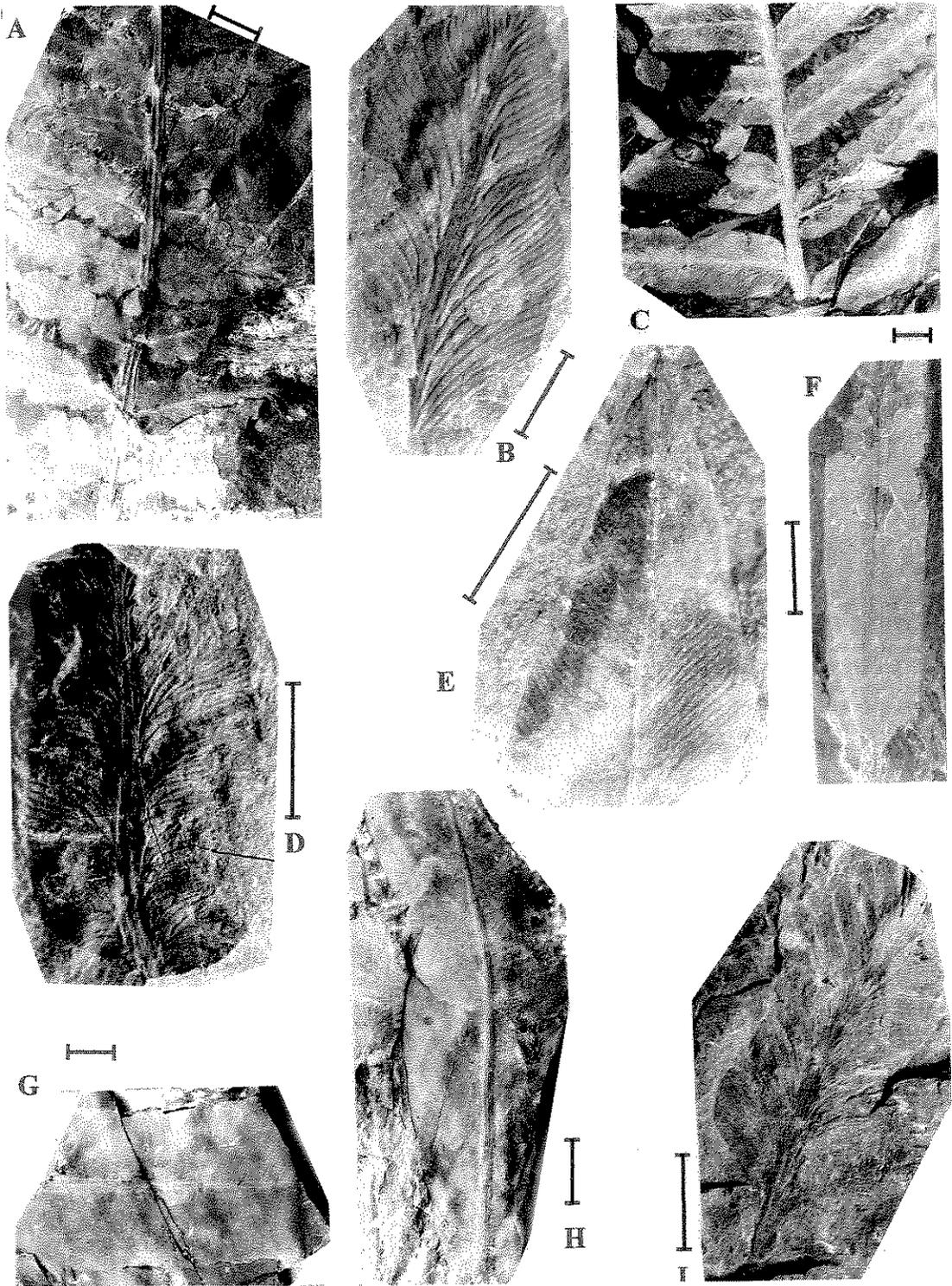


Fig. 5. A-D: cf. *Dejerseya* sp., A: SGO-PB 1431, B: SGO-PB 1663, C: SGO-PB 1587b, D: SGO-PB 1670; E, F: *Yabeiella brackebuschiana* Oishi, E: SGO-PB 1680, F: SGO-PB 1689; G-H: Hojas indeterminada, G: SGO-PB 1461, H: SGO-PB 1453; I: *Linguifolium lillieanum* Arber, SGO-PB, n°: 1647. Barra = 1 cm.

Hoja indeterminada

(Figs. 3. I-K y 5. G-H)

Descripción. Hojas de forma elíptica-lanceolada hasta 12 cm de largo preservado por desde 2,4 cm hasta 3,7 cm de ancho máximo en la parte media de la hoja, que disminuye gradualmente hacia una base decurrente.

Vena media de 0,3 cm de ancho en la base. Las venas laterales están dispuestas bajo ángulos de 40°-50° en la base, 60°-70° en la parte media y 50° en la parte apical. Las venas se dicotomizan una y dos veces, rara vez son simples siendo más abundante en la parte media de la hoja y con frecuencia venas anastomosadas. Las anastomosis que presentan pueden ser: 1) se dicotomiza una vez al emerger de la vena media y luego se unen en la parte media o cerca del margen de la lámina formando areolas fusiformes, 2) nacen dos venas simples de la vena media y luego se unen por un bre-

ve trecho en la mitad de su recorrido o cerca del margen formando areolas subtriangulares, luego vuelven a dicotomizarse; 3) se unen una vena simple con una vena del par por un breve recorrido y vuelven a dicotomizarse; 4) por barras intervenas. La densidad de venación es de 30-38 venas por cm en las proximidades del margen.

Material. Localidad 274: SGO-PB 1646, 1654, 1660; Localidad 275: SGO-PB 1453, 1456, 1461.

Comentarios. Estas hojas están caracterizadas por la presencia de venas simples, venas dicotomizadas, una y dos veces, y por venas anastomosadas. Por el tipo de venación se las podría relacionar con géneros como *Yabeiella* y *Taeniopteris*. Sin embargo, los ejemplares aquí descritos no pueden ser asignados a ninguno de estos géneros. Se diferencian de *Yabeiella* porque carecen de vena colectora marginal y de *Taeniopteris*, por la presencia de una venación con abundante anastomosis. Este último género solo

Tabla 2. Distribución estratigráfica de las especies en las Formaciones estudiadas y en el Gondwana.

| Especies/ País/Formación/Localidad | | <i>D.</i> <i>lobata</i> | <i>D.</i> <i>lunensis</i> | <i>cf. Dejerseyia</i> <i>sp.</i> | <i>L.</i> <i>lillieanum</i> | <i>Y.</i> <i>brackebuschiana</i> | <i>Hoja</i> <i>Indet.</i> |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| Chile | La Ternera Loc. 274 | X | | X | X | X | X |
| | Loc. 275 | | X | | | | X |
| | Loc. 292 | | | | | X | |
| | El Puquén Loc. 279 | | | | | X | |
| | Las Breas Loc. 298 | | | X | | | |
| Argentina | Cañadón Largo | X | | | X | | |
| | Laguna Colorada | | | | X | | |
| | Los Menucos | | | | | X | |
| | Llantenes | | | | X | X | |
| | Río Blanco | | | | X | | |
| | Potrerillos | | | | | X | |
| | Cacheuta | | | | | X | |
| | Chihuido | | | | | X | |
| | Paso Flores | | | | X | | |
| | Ischichuca | | | | | X | |
| | Los Rastros | | | | | X | |
| | El Alcazár | | | | | X | |
| | Barreal | | | | | X | |
| Cortaderita | | | | | X | | |
| Carrizal | | | | | X | | |
| Australia | Blackst St. (Ipswich) | X | | | X | | |
| | Brady Equiv. (NE Coast Tasmania) | | | X | | | |
| | | | | | | | |
| Sudáfrica | Molteno | X | X | | X | X | |

posee venas anastomosadas de manera muy ocasional. Por ello, en este trabajo se describe y se ilustran estas formas halladas en la Formación La Ternera, con la única finalidad de darlas a conocer y no se asigna a un nuevo taxón por contar con material incompleto y escaso dejándolas en nomenclatura abierta.

CONSIDERACIONES GENERALES

Los tres géneros descriptos son típicamente gondwánicos y están ampliamente difundidos en Sudamérica, Sudáfrica y Australasia. Las especies también tienen la misma amplia difusión y su distribución se muestra en la Tabla 2. Un análisis algo más detallado revela que los representantes de *Dejerseya* y *Yabeiella* son, hasta el momento, exclusivos del norte de Chile, mientras que *Linguifolium* está más difundida en el país (Troncoso & Herbst, 2000; Herbst & Troncoso, en prep.).

En la vecina Argentina, *Dejerseya* fue solo descripta para el Grupo El Tranquilo (Gnaedinger & Herbst, 1998), en cambio, *Yabeiella* y *Linguifolium* son citadas en diversas Formaciones triásicas de ese país (Tabla 2).

AGRADECIMIENTOS

Nos es grato agradecer los comentarios del Dr. Alejandro Troncoso (Universidad de Talca, Chile); así también a los árbitros, Dra. A. Artabe (Museo de La Plata) y Dr. P.R. Gutiérrez (Conicet), por sus correcciones y sugerencias, que contribuyeron a mejorar el trabajo. Las campañas de recolección de los materiales fueron financiados en parte con un subsidio de FONDECYT n° 1950065 y la National Geographic Society (Washington). Las fotografías fueron tomadas por Ramón Z. Rodríguez.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson, J.M. & H.M. Anderson. 1989. *Palaeoflora of Southern Africa Molteno Formation (Triassic) 2. Gymnosperms (excluding Dicroidium)*. A. A. Balkema (publisher), pp. 567.
- Arber, E. 1913. A preliminary note on the fossil plants of the Mt. Potts Beds, New Zealand, collected by Mr. D.G. Lillie biologist to Captain Scots Antarctic Expedition in the "Terra Nova" *Proc. Geol. Soc. London* B 86: 344-347.
- Azcárate, V. & A. Fasola. 1970. Sobre formas nuevas para la flora triásica de Los Molles. *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat.*, Santiago, 29 (14): 249-269.
- Boureau, E. & J. Doubinger. 1975. *Traité de Paléobotanique. Pteridophylla* 4 (2); Masson et C^{ie} pp. 768.
- Douglas, J.S. 1969. The Mesozoic floras of Victoria. Parts 1 and 2. *Mem. Geol. Surv. Victoria* 28: 1-310.
- Fuenzalida, H. 1937. El Rético en la costa central de Chile. *Departamento de Minas y Petróleo, Ministerio de Fomento* (Imprenta Nacismen) pp. 9.
- 1938. Las capas de Los Molles. *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat.*, Santiago, 16 (1937): 67-92.
- Gnaedinger, S. & R. Herbst. 1998. La flora triásica del Grupo El Tranquilo, provincia de Santa Cruz (Patagonia). V. Pteridophylla. *Ameghiniana* 35: 53-66.
- 2004. Pteridophylla triásicas del Norte Chico de Chile. I. El género *Taeniopteris* Brongniart. *Ameghiniana* 40 (1): 91-110.
- Herbst, R. 1977. Sobre Marattiales (Filicopsidae) triásicas de Argentina y Australia. Parte II. Los géneros *Danaeopsis* y *Rienitsia*. *Ameghiniana* 14 (1-4): 19-32.
- Jain, R.K. & T. Delevoryas. 1967. A Middle Triassic flora from the Cacheuta Formation, minas de Petróleo, Argentina. *Palaeontology* 10 (4): 564-589.
- Johnston, R. M. 1894. Further contributions to the fossil flora of Tasmania. Part 1. *Pap. Proc. Royal Soc. Tasmania* 1983: 170-178.
- Jones, D.G. & N.J. de Jersey. 1947. The flora of the Ipswich Coal Measures- morphology and floral succession. *Department of Geology, University of Queensland* 3, Nueva serie (3): 1-88.
- Mohr, B. & F. Schöner. 1985. Eine obertriassische *Dicroidium*. Flora Südöstlich Alto del Carmen, Región de Atacama (Chile). *Neues Jahrb. Geol. Paläont.* 6: 368-379.
- Oishi, S. 1931. On *Fraxinopsis* and *Yabeiella* Oishi gen. nov. *Japanese J. Geol. Geogr.* 8 (4): 259-267.
- Retallack, G.J. 1980. Middle Triassic megafossil plants and trace fossil from Tank Gully, Canterbury, New Zealand. *J. Royal Soc. New Zealand* 10 (1): 31-63.
- 1981. Middle Triassic megafossil plants from Long Gully near Otamatata, North Otago, New Zealand. *J. Royal Soc. New Zealand* 11 (3): 167-200.
- 1983. Middle Triassic megafossil marine algae and land plants from near Benmore Dam, Southern Canterbury, New Zealand. *J. Royal Soc. New Zealand* 13 (3): 129-154.
- Stipanovic, P.N., R. Herbst & M.I.R. Bonetti. 1995. Revisión y actualización de la obra paleobotánica de F. Kurtz en la República Argentina. Floras Triásicas. *Actas Acad. Nac. Ciencias, Córdoba*, 11: 127-176.
- Troncoso, A. & R. Herbst. 1999. Las Ginkgoales del Triásico del Norte Chico de Chile. *Rev. Geol. Chile* 26 (2): 255-273.
- 2000. La tafloflora triásica del Cajón Troncoso, Alta Cordillera del Maule, 7ª Región, Chile. *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat., n.s.*, 2 (2): 137-144.