

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

REVISTA DEL MUSEO DE LA PLATA
(NUEVA SERIE)

TOMO XIV

1994

Botánica Nº 99

**MORFOLOGIA, SISTEMATICA Y DISTRIBUCION
GEOGRAFICA DE LAS ESPECIES BONAERENSES DEL
GENERO ADIANTUM L.
(ADIANTACEAE, PTERIDOPHYTA)**

GABRIELA ELENA GIUDICE y MARIA LUCILA NIETO (1)

RESUMEN

Son los objetivos de este trabajo dar a conocer los taxa de *Adiantum* L. que crecen espontáneamente en la Provincia de Buenos Aires (Argentina), su distribución geográfica y los caracteres diagnósticos usados para su diferenciación. El mismo fue realizado utilizando exclusivamente material de herbario.

Se determina la presencia de tres especies, *Adiantum chilense* Kaulf., *A. raddianum* Presl y *A. thalictroides* Willd. ex Schlecht., y se propone un nuevo taxon: *A. thalictroides* Willd. ex Schlecht. f. *bottini* Giudice et Nieto.

Adiantum raddianum se encuentra tanto en el área fluvial como en al serrana, mientras que *A. thalictroides*, su forma y *A. chilense* fueron halladas en los complejos de Tandilia y Ventania.

Se presenta una clave, un mapa de distribución geográfica y un diagrama de similitud.

Adiantaceae, Adiantum, Morfología, Sistemática, Distribución.

(1) Laboratorio de Morfología Vegetal de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, Pasco del Bosque s/nº, 1900, La Plata, Argentina

ABSTRACT

MORFOLOGIA, SISTEMATICA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS ESPECIES BONAERENSES DEL GENERO ADIANTUM L. (ADIANTACEAE, PTERIDOPHYTA)

This contribution was made in order to know the taxa of *Adiantum* L. which are growing spontaneously in the Province of Buenos Aires (Argentina), their geographic distribution and diagnostic characters. It was carried out using only herbarium material.

The presence of three species, *Adiantum chilense* Kaulf., *A. raddianum* Presl and *A. thalictroides* Willd. Schlecht. are corroborated and a new taxon is proposed: *A. thalictroides* Willd. ex Schlecht. f. *bottini* Giudice et Nieto.

Adiantum raddianum is found in fluvial and hilly places, while *A. thalictroides*, its form and *A. chilense* occurring only in the highlander areas.

A key for the four taxa, a geographic distribution map, and a diagram of similarity are also given.

Adiantaceae, *Adiantum*, Morphology, Systematics, Distribution.

INTRODUCCION

A pesar de que el género *Adiantum* L. se encuentra ampliamente distribuido en todo el país, representado con algo más de diez especies y de la importancia doméstica y ornamental de estas plantas, no ha sido objeto de una revisión integral, y aún siendo Buenos Aires la provincia más conocida florísticamente, este género presenta en ella un confuso panorama respecto de su sistemática y nomenclatura.

Los objetivos fundamentales de este trabajo son dar a conocer los taxa que crecen espontáneamente en la provincia, precisar su distribución geográfica y efectuar un análisis detallado de los caracteres utilizados hasta el momento, considerando otros que permitan su diferenciación.

Este estudio de carácter preliminar, pretende ser un aporte para la actualización de la flora bonaerense como así también contribuir con otros elementos que puedan resultar significativos para interpretar la dinámica de la flora pteridofítica del Cono Sur de América Meridional.

ANTECEDENTES

Desde fines del siglo pasado se ha hecho referencia a las especies bonaerenses del género *Adiantum* L.

Hieronymus (1896:396) describió *Adiantum chilense* Kaulf. f. *glabra* Hieron. para Sierra de la Ventana y mencionó más adelante (Hieronymus, 1905: 493) haciendo referencia a ésta, *A. crenatum* Poir. f. *glabra* Hieron. para la misma área.

Kuntze (1898:376) sobre la base de material de Sierra de la Ventana, describió una variedad que llamó *Adiantum aethiopicum* L. *glabrum* O. Ktze..

Hicken (1908:260-262) mencionó para Sierra de la Ventana *Adiantum chilense* y *A. poiretii* Wikstr. f. *glabra* Hieron., y para el área de Palermo, Tigre y ribera del Paraná, *A. cuneatum* Langsd. et Fisch.. Posteriormente (Hicken, 1909:115-116) citó para las sierras de Buenos Aires *A. chilense*, *A. poiretii* y *A. cuneatum*. Este autor utilizó como caracteres para diferenciar *A. chilense* de *A. poiretii*, la posición de los extremos de las venillas en el margen de las pinnulas y otros aportados por las escamas del rizoma.

Capurro (1938:145-151) enumeró en su catálogo *Adiantum aethiopicum* L., *A. cuneatum* y *A. poiretii* Wikstr. f. *glabra* (Hieron.) Hicken ex Capurro. El mismo autor más adelante (Capurro, 1961:120-122) mencionó solamente *A. chilense* para los complejos serranos y *A. cuneatum* para Ventania y el área fluvial de la provincia, criterio que mantuvo en una publicación posterior (Capurro, 1968:178-180). En ambos trabajos diferenció las especies por la forma, borde superior y base de las pinnulas y contorno de lo que él denominó indusio.

De la Sota (1967:109) citó para Buenos Aires *Adiantum chilense* y *A. raddianum* Presl.

Cabrera y Zardini (1978:30) coincidieron con Capurro (1968) en lo que respecta a las especies presentes (nombrando *Adiantum raddianum* en lugar de *A. cuneatum*), sus áreas respectivas y los caracteres tomados para su diferenciación.

De Vreese (1982:10) consideró que están presentes en la zona serrana bonaerense *Adiantum chilense* y *A. raddianum*, diferenciando ambas especies por el número de haces vasculares del pecíolo, forma de los segmentos foliares, contorno de los soros y la interrupción o continuidad del perisporio a nivel de la lesura.

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó utilizando exclusivamente material de los siguientes herbarios: BA, BAA, BAB, BAF, BAJ, LP y SI.

Para llevar a cabo los estudios de epidermis, aparatos estomáticos, pseudoindusios (cf. de la Sota y Morbelli, 1985) y nerviación, el material fue diafanizado según la técnica de Foster (1934).

Los transcortes de rizoma y pinnulas se efectuaron a partir de material seco, recuperado en agua y detergente en caliente o solución acuosa de OHNa al 5 % según los casos. Parte de este material fue incluido en "Paramat", cortado con micrótopo rotativo (12 a 15 μ de espesor) y coloreado

con safranina/fast-green. En otros casos los cortes fueron obtenidos con criótomo (30 a 35 μ de espesor).

En lo que respecta a la endodermis y composición de la pared celular de los tejidos mecánicos del rizoma, se realizaron las pruebas histoquímicas que se citan a continuación: floroglucina, Sudán IV, SO₄H₂ concentrado y Cl₃Fe, para evidenciar lignina, cutina y suberina, celulosa y taninos respectivamente (cf. Johansen, 1940). Cuando el material presentaba coloración capaz de enmascarar la reacción, fue decolorado previamente con ClONa.

Con el fin de analizar los elementos vasculares y mecánicos presentes en el rizoma, se efectuó la maceración de Schultze (cf. Johansen, 1940).

Los resultados obtenidos fueron procesados mediante técnicas gráficas: diagrama de semejanzas (Kornás *et al.*, 1982) y para la elaboración del mapa de distribución geográfica se tuvo en cuenta las localidades en que fueron colectados los ejemplares consultados.

PARTE DESCRIPTIVA Y RESULTADOS

Con el fin de obtener caracteres que permitan diferenciar los ejemplares bonaerenses, se analizaron los rizomas, las escamas caulinares, los pecíolos, los ráquis y las pínulas.

1. Rizoma:

En algunos ejemplares estudiados el mismo presenta dos zonas: Zona A: delgada, más o menos extensa, con nudos distantes entre sí, hacia el extremo de la cual se diferencia la zona B. (Fig. I, A). Zona B: en esta zona la dictiostela está ligeramente más fragmentada respecto a la zona A. (Tabla I, Fig. I, G y H). Se distinguen en ella dos partes:

B.1.: porción horizontal hipógea con nudos más o menos próximos y frondes dísticas, de la cual se originan ramas laterales (Fig. I, A).

B.2.: extremo breve en posición oblicua con frondes dispuestas polísticamente (Fig. I A).

Tabla I. Cantidad de meristelas por transcorte

Ejemplar Transporte	Ponce 7 (LP)	Ponce 15 (LP)	Ponce 29 (LP)	Capurro (BA 37563)	Bonavia 2 (LP)	Bonavia y Bottino 171 (LP)	de la Sota 6025 (LP)
ZONA A	2-3	2-3	2	2	2-3	2	2-3
ZONA B.1	2-4	3-4	2-3	2-3	3-4	2-4	3

En otros ejemplares solo está presente la zona B.

En los transcortes en general, se observa la corteza parenquimática diferenciada en dos partes: una externa con células de paredes delgadas y una interna constituida por células cuyas paredes, de color castaño rojizo, están fuertemente engrosadas. La médula presenta este último tipo de células que, junto con las de la zona interna de la corteza, semejan un tejido mecánico (Fig. I, G y H). Estas son fusiformes, cortas, de extremos aguzados y aparentemente con contenido.

Mediante pruebas histoquímicas se comprobó la ausencia de lignina y suberina en su composición, evidenciándose celulosa y sustancias tánicas (que pueden impregnar la pared, cf. Esau 1982, Fahn 1978) probablemente responsables de la coloración.

2. Escamas caulinares:

El estudio se realizó utilizando escamas maduras. En todos los casos son basifijas y pseudoclatradas (cf. de la Sota, 1981) (Fig. I, F).

Se encontraron diferencias significativas en los márgenes de las mismas, que responden a tres tipos: ciliado (con cilias unicelulares), microdenticulado y entero (Fig. I, C, D y E). Las escamas ciliadas tienen dimensiones mayores que las enteras y microdenticuladas. Los valores en mm que se dan a continuación, son promedio de 20 lecturas en cada ejemplar:

Escamas con margen entero:

Perez-Moreau (BA 42953): 0,8; Pastore 107 (SI): 0,9; Proyecto Ventania 664 (LP): 0,8; Proyecto Ventania 115 (LP): 0,7; Cabrera 1579 (LP): 0,6

Escamas con margen microdenticulado:

Bilos 1 (LP): 1,2; Proyecto Ventania 707 (LP): 0,9

Escamas con margen ciliado:

Bonavía y Bottino 167 (LP): 1,7; Dawson s/n (LP): 1,7; Cabrera 5799 (LP): 1,5; L. H. (BAA 8373): 1,6, Fabris 4865 y Schwabe (LP): 1,5; Hicken 17 (LP): 1,4; Bonavía y Bottino 171 (LP): 1,7; Proyecto Ventania 724 (LP): 1,3; Alboff (LP 19185): 1,4; Ponce 15 (LP): 1,3

3. Pecíolos:

El análisis histológico de los pecíolos se efectuó en transcortes a la altura de la base, parte media y proximidades del comienzo de la lámina.

En la zona de nacimiento del pecíolo en contacto con el rizoma, todos los ejemplares presentan dos haces vasculares alargados con grupos protoxilemáticos en los extremos, que luego se unen formando un único haz en forma de "V" con protoxilema en la parte central. En algunos casos esta unión se produce prácticamente en el área de la base del pecíolo, mientras que en otros se realiza en la zona media (Fig. III, A).

4. Raquis:

En algunos ejemplares el recorrido de los raquis es recto, en tanto que en otros muestra un leve zig-zag.

5. Pínnulas:

5. 1. Contorno y base:

De acuerdo a lo observado ambos caracteres se corresponden, de manera que las pínnulas de forma flabelada son de base truncada, cuneado-simétrica o cordada, y aquellas de forma subdimidiada presentan base cuneado-asimétrica (Fig. II, A-F).

El margen de las pínnulas estériles puede ser crenado o dentado, con un borde bien delimitado y continuo constituido por células epidérmicas modificadas (Fig. III, H e I).

5. 2. Superficie:

Las pínnulas pueden presentar una superficie plana o irregularmente surcada (*cf.* Moreno, 1984:211). Esto es particularmente notable en los cortes transversales de las mismas (Fig. III, J y K).

5. 3 Nerviación:

En las pínnulas flabeladas la nerviación dicotómica es de tipo isotómica, mientras que en las de contorno subdimidiado es anisotómica, confiriendo a éstas últimas un aspecto de falsa y unilateralmente pinnadas.

5. 4. Indumento:

Algunos ejemplares presentan en el hipofilo y raquis pelos bicelulares, formados por un pie y una cabezuela globosa, en tanto que la mayoría son glabros (Fig. II, G y H).

5. 5. Pseudoindusios:

Para determinar el contorno de los pseudoindusios se convino diferenciar un margen basal (en contacto con el borde de la pínnula), uno distal y márgenes laterales (Fig. III, E).

El margen basal puede ser de dos tipos: escotado, asociado siempre a un contorno orbicular, o más o menos deprimido correspondiendo a contornos orbicular, cuadrangular, rectangular o reniforme (Fig. III, C-G).

Se analizaron además otros caracteres, parte de los cuales fueron mencionados en trabajos anteriores (Hicken 1909, Legrand y Lombardo 1958, Mesa *et al.* 1968) como diagnósticos, pero que resultaron no significativos.

Caracteres epidérmicos: no se encontró variación en lo referente al aspecto general de las células. Las diferencias de tamaño de las células oclusivas y la densidad de estomas se consideran adaptativos, por lo que no se incluyen en este trabajo.

Densidad de venas y ubicación de las venillas terminales: se encontraron diferencias de densidad de nerviación en pínnulas de área foliar similar, dentro de un mismo ejemplar y respecto de otros, por lo que no se considera con valor diagnóstico (Fig. II, C y D).

Tampoco resultó significativo el lugar de finalización de las venillas, ya que las mismas terminan siempre entre los dientes o crenas (Fig. III, H e I).

Ubicación de los pseudoindusios y número de venillas que ingresan a ellos: Los pseudoindusios se ubican siempre en los lóbulos de las pínulas, entre las incisiones, mientras que el número de venillas que ingresan a ellos es variable dentro de un mismo ejemplar y respecto de otros.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

1. Rizoma, pecíolos y pínulas:

En la mayoría de los trabajos en que se hace referencia al género *Adiantum* (Hicken 1909, Diem 1934, Looser 1955, Capurro 1961, Tryon 1964, Mesa *et al* 1968, Sota, de la 1972, Ponce 1982) se utiliza el término "rizoma estolonífero" para designar las estructuras caulinares presentes en ciertos taxa de este género. Con el fin de precisar si los ejemplares bonaerenses portan verdaderos rizomas estoloníferos, se efectuó el análisis de algunas definiciones dadas hasta el momento para el término en cuestión.

"Estolonífero" define una estructura que lleva estolones (Olson 1977, Font Quer 1979, Moreno 1982).

En general los autores consultados (Hayward 1953, Parodi 1959, Strassburger 1974, Olson 1977, Font Quer 1979, Moreno 1982, Lellinger 1985) coinciden en que el estolón es un órgano con función de propagación vegetativa, no habiendo acuerdo si es epígeo o hipógeo. Los más analíticos indican que se origina de una yema lateral cerca de la base del eje caulinar y que a cierta distancia enraíza para formar una nueva planta. Es necesario aclarar que las definiciones son en la mayoría de los casos válidas para Angiospermas (*Fragaria*, *Viola*, *Menta*, algunas Gramíneas). Asimismo no se menciona la presencia de nudos en las porciones intermedias del estolón.

En algunos ejemplares bonaerenses de *Adiantum* sucede que a partir de yemas laterales del rizoma se originan ramas hipógeas con nudos en sus porciones intermedias, que se aproximan hacia el extremo de las mismas.

Sobre la base de lo expuesto precedentemente, se cree conveniente no utilizar en este caso el término estolón sino "rizoma estoloniforme", tal como lo emplea Sehnm (1972) en la descripción de ciertas especies de *Adiantum*.

Para los taxa bonaerenses se considera rizoma estoloniforme a la zona delgada con nudos distantes entre sí (pg. ,Zona A) y a las ramas laterales (pg. ,Zona B. 1).

Hasta el momento no se ha podido precisar la función de ambas estructuras, pero se cree que representan los estados juvenil y maduro de un mismo órgano que actuaría en la multiplicación vegetativa de estas plantas. Un posible mecanismo de propagación está representado en la Fig. I, B, que ilustra cómo en determinado momento, la Zona A aproxima los nudos

transformándose en un rizoma (Zona B. 1 y B. 2) que luego dará origen a ramas laterales, las que una vez maduras producirán nuevos rizomas capaces de generar otras ramas laterales.

Para esclarecer la estructura de este rizoma, responsable de la propagación, se considera imprescindible la observación *in situ* y obtención de ejemplares completos, ya que el material con que se cuenta es incompleto por no haber sido colectado con fines de aclarar estos interrogantes.

Asimismo queda por resolver la veracidad del mecanismo de propagación planteado, y si la emisión de las ramas laterales responde a causas genéticas o es un recurso adaptativo frente a obstáculos o cambios en los distintos factores del medio ambiente.

Con referencia a la estructura interna de los pecíolos, se considera que el grupo protoxilemático central que se observa en el haz en forma de V, resulta de la unión de dos grupos protoxilemáticos de los extremos más próximos de los dos haces basales. Esto fue erróneamente interpretado por Mesa *et al* (1968), quienes indicaron que las dos masas xilemáticas están unidas por fibras.

En cuanto a las pínulas, Hicken (1909) consideró que los "nervios" pueden terminar en los dientes o en los senos que hay entre ellos. Como se indicó en la descripción de las pínulas, en los ejemplares bonaerenses las venillas finalizan siempre entre los dientes o crenas, no coincidiendo por lo tanto con este autor.

Legrand y Lombardo (1958) determinaron que los soros se ubican en los "lobos" o en los "sinus" de las pínulas, pero como fue indicado con anterioridad, no resulta un carácter significativo para la diferenciación de los taxa, ya que es uniforme en los ejemplares examinados.

2. Taxa presentes en Buenos Aires

Los caracteres que resultaron significativos para la diferenciación de los taxa bonaerenses se presentan en el Cuadro I.

Estos caracteres permitieron reunir a los ejemplares en cuatro grupos, tres de los cuales corresponden a las especies citadas por Hicken (1909) para Buenos Aires: *Adiantum chilense* Kaulf., *A. raddianum* Presl y *A. poiretii* Wikstr., siendo importante destacar que solo dos de ellas (*A. chilense* y *A. raddianum*) fueron mencionadas en publicaciones posteriores (Capurro 1961, Sota, de la 1967, Capurro 1969, Cabrera y Zardini 1978).

Según Pichi Sermolli (1977) *Adiantum poiretii* es un endemismo de la Isla Tristán de Cuhna, por lo que todo el material determinado como tal procedente de América es *A. thalictroides* Willd. ex Schlecht. Utilizamos este criterio en la presente revisión, teniendo en cuenta que este autor ha consultado los ejemplares tipo.

Es necesario aclarar que gran parte del material bonaerense determinado como *Adiantum chilense* es *A. thalictroides*.

Para aquellos ejemplares que siendo semejantes a *Adiantum thalictroides*, difieren únicamente por la presencia de pelos glandulares y pinnulas con superficie irregularmente surcada, se propone un nuevo taxon: *Adiantum thalictroides* Willd. ex Schlecht. f. *bottini* Giudice et Nieto, nov. f. (se considera la categoría "forma" de acuerdo a lo discutido por Sota, de la, 1967).

Differt a typo pinnulis inaequabiliter sulcatis et hypophyllo rachisque sparce vel dense pilosis, pilis minutis, bicellularibus.

Holotypus: Argentina, Provincia de Buenos Aires, Partido de Tornquist, Sierra de la Ventana: Gruta de los Helechos, leg. A. Bonavía y O. J. Bottino 171, 18-X-1983 (LP).

Difiere del tipo por presentar pinnulas desigualmente surcadas, hipófilo y raquis densa o escasamente pilosos, con diminutos pelos bicelulares.

Teniendo en cuenta lo discutido precedentemente, los taxa presentes en Buenos Aires son:

Adiantum chilense Kaulf., Klf. Enum. 207, 1824. Tipo: "Habitat in Perú, Chile, Chamisso".

Adiantum raddianum Presl, Pr. Tent. 158, 1836. Tipo: Perú, Pearce.

Adiantum thalictroides Willd. ex Schlecht. Adumb. Pl. 5:53, 1832. Tipo: Insula Mauritii, Aub. du Petit-Thouars. Herb. Willd. 20101.

Adiantum thalictroides Willd. ex Schlecht. f. *bottini* Giudice et Nieto.

En base al Cuadro I se elaboró una clave dicotómica y un diagrama de semejanza (c.f. Kornás *et al* 1982). El diagrama (Fig. III, M) muestra en forma gráfica la elevada similitud entre *Adiantum thalictroides* y su forma con *A. chilense*, especies probablemente muy afines, por lo que surge la dificultad de encontrar más caracteres morfológicos que permitan su diferenciación. Se puede observar que *A. raddianum* es fácilmente distinguible de las especies restantes.

Se considera necesario realizar en el futuro corridas electroforéticas, recuentos cromosómicos u otros ensayos que puedan aportar nuevos elementos para diferenciar *Adiantum thalictroides* de *A. chilense*.

Se presenta a continuación la clave para determinar los taxa bonaerenses de *Adiantum*:

A. Rizoma sin porción estoloniforme. Escamas rizomáticas pequeñas con margen entero. Zona basal del pecíolo con un haz en forma de V. Pinnulas subdimidiadas, de base cuneado-asimétrica y nerviación dicotómica anisotómica, o pinnulas flabeladas de base cuneado-simétrica y nerviación dicotómica isotómica. Margen de las pinnulas estériles marcadamente denticulado. Pseudoindusios de contorno siempre orbicular, con escotadura profunda.

Adiantum raddianum

Cuadro I: Cuadro comparativo de caracteres

Taxa Carácter	<i>A. Chilense</i>	<i>A. raddianum</i>	<i>A. thalictroides</i>	<i>A. thalictroides</i> <i>f. bottini</i>
Tipo de rizoma	con porción estoloniforme	sin porción estoloniforme	con porción estoloniforme	con porción estoloniforme
Margen de las escamas rizomáticas	micro-denticulado	entero	ciliado	ciliado
Longitud de las escamas rizomáticas (mm)	medianas 0.87 (1.03) 1.18	pequeñas 0.64 (0.8) 0.9	grandes 1.46 (1.6) 1.7	grandes 1.33 (1.5) 1.75
Número de haces vasculares en zona basal del peciolo	dos	uno	dos	dos
Recorrido de los ráquis	recto	recto	zig-zag	zig-zag
Superficie de las pinnulas	plana	plana	plana	irregularmente surcada
Base de las pinnulas	truncada, cordada, cuneado-simétrica	cuneado-simétrica, cuneado-asimétrica	truncada, cordada, cuneado-simétrica	truncada, cordada, cuneado-simétrica
Contorno de las pinnulas	flabelada	flabelada o subdimidiada	flabelada	flabelada
Margen de pinnulas estériles	crenado	dentado	crenado	crenado
Nerviación: tipo de dicotomía	isotómica	isotómica o anisotómica	isotómica	isotómica
Indumento	ausente	ausente	ausente	con pelos glandulares
Margen basal de los pseudoindusios	deprimido o recto	escotado	deprimido o recto	deprimido o recto
Cortono de los pseudoindusios	orbicular cuadrangular rectangular reniforme	orbicular	orbicular cuadrangular rectangular reniforme	orbicular cuadrangular rectangular reniforme

AA. Rizoma con porción estoloniforme. Escamas rizomáticas medianas a grandes, con margen denticulado o ciliado. Zona basal del pecíolo con dos haces vasculares. Pínnulas flabeladas, de base truncada, cordada o cuneado-simétrica y nerviación dicotómica isotómica. Margen de las pínnulas estériles crenado, presentando en algunos casos dentículos aislados. Pseudoindusios de contornos cuadrangular, reniforme, rectangular u orbicular, con margen basal deprimido o recto, pero nunca escotado.

B. Escamas rizomáticas medianas y con margen denticulado. Recorrido de los raquis recto.

Adiantum chilense

BB. Escamas rizomáticas grandes y con margen ciliado. Recorrido de los raquis en zig-zag.

C. Pínnulas planas. Raquis y pínnulas glabras.

Adiantum thalictroides

CC. Pínnulas irregularmente surcadas. Raquis y pínnulas con pelos bicelulares.

Adiantum thalictroides f. botini

3. Sinonimia de los taxa bonaerenses y nombres excluidos

3.1. Sinónimos

a. *Adiantum chilense* Kaulf.

Adiantum aethiopicum L. *glabrum* O. Ktze., Rev. Gen. Plant. 3 (2) : 376, 1898 (Tipo: Houthal 44)

b. *Adiantum raddianum* Presl

Adiantum cuneatum Langsd. et Fisch., Ic. Fil. 23 t26, 1810 (Tipo: Ins. St. Catharina, Brasil, Langsdorff, LE).

c. *Adiantum thalictroides* Willd ex Schlecht.

Adiantum chilense Kaulf. f. *glabra* Hieron., Engler Bot. Jahrb. 22: 396, 1896 (Sin tipo: Lor. 3 Marz 1881, n° 10, CORD).

Adiantum crenatum Poir. f. *glabra* Hieron., Engler Bot. Jahrb. 34 :494, 1905.

Adiantum poiiretii Wikstr. f. *glabra* (Hieron.) Hicken ex Capurro, Capurro 1938:151.

3.2. Nombres excluidos

Adiantum aethiopicum L. (cf. Capurro 1938:145)

De acuerdo a Pichi Sermolli (1957) esta especie no se encuentra en Sudamérica. Su área de distribución es Africa austral, Australia y Nueva Zelanda.

4. Consideraciones fitogeográficas

"Las sierras de Buenos Aires son una excelente estación orófila intermedia para explicar las rutas migratorias entre las floras andino-pampeana o austral-antártica con la de Brasil meridional" (Sota, de la, 1967:107).

Las especies de *Adiantum* son un buen ejemplo de lo citado precedentemente ya que representantes de las tres grandes áreas crecen espontáneamente en las Sierras Australes de la provincia (Fig. III. L). *Adiantum thalictroides*, vinculado con la primera en América del Sur, parece la más frecuente en los complejos de Tandilia y Ventania. Sólo dos ejemplares de la zona fluvial (localidad de Las Palmas) permiten suponer, debido a que se hallan alejadas del área serrana, que fueron escapadas de cultivo.

Adiantum raddianum de la región austral-brasileña es más escasa en Tandilia y Ventania respecto de la especie anterior, siendo abundante en el área fluvial.

Los dos taxa restantes (*Adiantum chilense* y *A. thalictroides* f. *bottini*) se han encontrado hasta el momento sólo en Sierra de la Ventana.

Adiantum chilense, representante austral-antártico, resulta ser la especie más escasa de la provincia.

MATERIAL CONSULTADO

Adiantum chilense Kaulf.: foto del isotipo (LE), topotipo: Chile, Concepción, Talcahuano, Rocoto, de la Sota 6025 (LP).

Tornquist: Sa. de la Ventana, Proyecto Ventania 707 (LP); Co. Tres Picos, Ao. San Bernardo, de la Sota s/n (LP); Co. EL Destierro, Bilos 1 (LP).

Adiantum raddianum Presl: foto del tipo (K)

Balcarce: Sa. El Vocán, Boffa 355 (LP); Co. Bachicha, Cabrera 17197 y Fabris, Torres, Tur; Berazategui: Hudson, FCS, Parodi 9989 (BAA); Capital Federal: Barracas al Sud, Venturi 737 (BAB); Escobar: orillas del Paraná, Cartaginense (BA 70595); Gral. Pueyrredón: Mar del Plata, Hicken (SI 23086); Rincón de la Viuda, La Copelina, De Fina (BAB 59360); Sa. de los Padres, De Vreese 4 (LP); ídem, Calderón 538 (BAA); Isla Martín García: Boelcke 5014 (SI); Toursarkissian (BA 58961); La Plata: García 17 (LP); Crosta (LP 19162); Punta Lara, Fabris 3196 (LP); ídem, Cabrera 1579 (LP); íbidem, Cartridge (BA 58088); íbidem, Pérez Moreau (BA 42953); Cambaceres, Ao. Doña Flora, Malecky (LP 42571); Fac. de Agronomía, Cabrera 2192 (LP); Isla Santiago, Pastore 107 (LP); Saavedra: Aa. Cura Malal, Proyecto Ventania 997 (LP); San Fernando: Delta, Río Chañá, Scala 3 (LP); Isla Sudamérica, Zardini 224 (LP); Paraná Miní, Abbiatti (LP 78302); ídem, Cabrera 1589 (LP); Delta del Paraná, Calderón 493 (BAA); ídem, Capurro (BA 72793); Tigre: Diem 497 (BAB), Arnolds (BA 43504); Carl (BA 27475); Tornquist: Sa. de la Ventana, Hyering 1151 (BAB); ídem, Ponce 27 (LP); íbidem Proyecto Ventania 664 (LP); íbidem, Proyecto Ventania 115 (LP); Ao. de los Helechos, Bonavía y Bottino 170 (LP); Ea. La Blanqueada, Ponce 20 (LP).

Adiantum thalictroides Willd. ex Schlecht. : foto del tipo (B)

Balcarce: Co. Bachicha, Frangi 655(LP); ídem, Boffa 317(LP); ídem, Grondona 7536(BAA); Sa. La Barrosa, Cabrera 17085 y Fabris (LP); ídem, Fabris 4787 y Schwabe (LP); Sa. La Vigilancia, de la Sota 5299(LP); Co. El Sombrerito, Hunziker 2238 (SI); Sa. Buena Vista, Martínez Croveto 2334 (SI); Sa. El Volcán, Calderón 1546 (BAA); Laguna Brava, Capurro (BA 37563); Benito Juárez: Sa. de la Tinta, Abbiatti 4448 (LP); Coronel Suárez: Cuchilla de Las Aguilas, Dawson s/n (LP); General Pueyrredón: Mar del Plata, Co. La Zeta, Hicken (SI 23087); Sa. de los Padres, De Vreese 5 (LP); Lobería: Scala 3 y Alboff (LP); Sa. Larga, Grondona y Dawson 6401 (BAA); Saavedra: Sa. Cura Malal, Fabris 4865 y Schwabe (LP); ídem, Burkart 4669 (SI); ídem, Fabris 2700 (LP); ídem, Spegazzini (BAB 36965); Tandil: Boelcke 9419, Mathei y Correa (BAA); La Cascada, Zardini 1 (LP); Tornquist: Sa. de la Ventana, L.H. (BAA 8373); ídem, Proyecto Ventania 443 (LP); ídem, Proyecto Ventania 552 (LP); ídem, Ponce 29 (LP); ídem, Proyecto Ventania 267 (LP); ídem, Bonavía 3 (LP); ídem, Bonavía 4 (LP); ídem, Bottino 191 (LP); ídem, Cabrera 5799 (LP); Ea. La Blanqueada, Proyecto Ventania 608 (LP); ídem, Proyecto Ventania 611 (LP); ídem, de la Sota 6385 (LP); Co. Destierro, Bonavía 2 (LP); Ea. El Pantanoso, Molino y Clos (BAB 46276); Ao. de los Helechos, Bonavía y Bottino 168 (LP); ídem, Bonavía y Bottino 169 (LP); Zárate: Las Palmas, Boelcke 6355 (SI); ídem, Fabris 6640 (LP).

Adiantum Thalictroides Willd. ex Schlecht. f. *bottini* Giudice et Nieto:

Tornquist: Sa. de la Ventana, Alboff (LP 19185); ídem, Hicken 17 (SI), Gruta de los Helechos, Bonavía y Bottino 171 (LP); Co. Bahía Blanca, Ponce 15 (LP); Ao. San Bernardo, Proyecto Ventania 724 (LP).

AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer especialmente al Dr. Elías R. de la Sota, por la dirección de este trabajo, a la CIC de la Provincia de Buenos Aires, por el apoyo económico brindado para el Proyecto Ventania, a Liliana Casá de Pazos y Victor Hugo Calvetti, pertenecientes a la Carrera del Personal de Apoyo a la Investigación y Desarrollo del CONICET. Asimismo queremos expresar muy particularmente nuestra gratitud al Lic. Osvaldo J. Bottino, por el aporte de material y su constante colaboración, a la memoria de quien dedicamos la nueva forma propuesta.

BIBLIOGRAFIA

- Cabrera, A.L. y E.M. Zardini, 1978, *Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires*. Ed. Acme, Buenos Aires.
- Capurro, R.H., 1938, Catálogo de las Pteridófitas Argentinas. *Anais. Prim. Reun. Sul-Amer. Bot.*, Río de Janeiro, 2.
- , 1961, Las Pteridófitas de la provincia de Buenos Aires e Isla Martín García, *An. Com. Invest. Cient. Prov. Buenos Aires*, 2:119-123.
- , 1968, División Pteridófitas, en A. Cabrera, *Flora de la Provincia de Buenos Aires*, Colección Científica del INTA 4 (1): 127-265.
- De Vreese, P., 1982, Modelo Taxonómico para los helechos de Sierra de Los Padres. Seminario de Investigación, Fac. Cs. Exactas y Nat., U.N.M. del P., Mar del Plata.
- Diem, J., 1943, *Los Helechos y las demás Criptógamas Vasculares*. Flora del Parque Nacional Nahuel Huapi, 1. Buenos Aires.
- Esau, K., 1982, *Anatomía de las plantas con semilla*. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- Fahn, A., 1978, *Anatomía Vegetal*. Ed. Blume, Madrid.
- Font Quer, P. 1979, *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor, Barcelona.
- Foster, A. S., 1934, The use of tannic acid und iron chlorid for staining cell walls in meristematic tissue. *Stain Technol.* 9: 91-92.
- Hayward, H. E., 1953, *Estructura de las plantas útiles*. Ed. Acme. Buenos Aires.
- Hicken, C. M., 1908, Polypodiacearum Argentinarum. *Catalogus. Rev. Mus. La Plata* 15: 226-282.
- , 1909, Clave artificial de las Pterídeas argentinas. *Ap. Hist. Nat.* 1(8): 113-122
- Hieronymus, G. 1896, Beitrage zur Kenntnis der Pteridophyten Flora der Argentina und einiger angrenzender Teile von Uruguay, Paraguay und Bolivien. *Engler Bot. Jahrb.* 22: 359-420.
- , 1905, Plantæ Lehmannianæ in Guatemala, Columbia, et Ecuador regionibusque finitimis collectæ, additis quibusdam ab alliis collectoribus ex isdem regionibus alliatis determinatæ et descritæ. Pteridophyta. *Engler Bot. Jahrb.* 34: 417-582.
- Johansen, D. A., 1940, *Plants Microtechnique*. Mc. Graw Hill, New York.
- Kornás, J., Z. Dzwonko, K. Harmata y A. Pacyna, 1982, Biometrics and Numerical Taxonomy of the genus Actiniopteris (Adiantaceæ, Filicopsida) in Zambia. *Bull. Hard. Bot. Nat. Belg.* 52: 265-309.
- Kuntze, O., 1898, *Revisio Genera Plantarum*, Cryptogamæ Vasculares, 3(2): 376-381. A. Felix, Leipzig.
- Legrand, D. y A. Lombardo, 1958, Flora de Uruguay, 1. Pteridophyta *Mus. Nac. Hist. Nat.*, Montevideo.
- Lellinger, D. B., 1985, *A field Manual of the Ferns and Fern-allies of the United States and Canada*, Smithsonian Institution Press Washington, D.C.
- Looser, G., 1955, Helechos de Chile Central, *Moliniana* 1: 5-97.
- Mesa, A., B. Alfaro, O. Torres e I. Moreau, 1968, El género *Adiantum* (Pteridophyta, Filicinæ) en Chile. Seminario de Tesis. Univ. Chile, Inst. Pedag. Fac. Fil. Ed. Valparaíso.

- Moreno, N. P., 1982, Preparación de un Glosario de términos botánicos para la Flora de Veracruz. Tesis Maestría. INIREB, Xalapa.
- , 1984, *Glosario botánico ilustrado*. INIREB, Xalapa, Veracruz, México.
- Olson, W.W., 1977, *The Fern Dictionary*. Los Angeles, Int. Soc., Los Angeles.
- Parodi, L. R., 1959, *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, 1. Ed. Acme, Buenos Aires.
- Pichi-Sermolli, R. E. G., 1977, *Adumbratio Floræ Æthiopicae*, 5. Parqueniaceæ, Adiantaceæ, Vittariaceæ, *Webbia* 12(2): 645-703.
- Ponce, M., 1982, Morfología Ecológica comparada de las Filicópsidas de las sierras australes de Buenos Aires (República Argentina). *Bol. Soc. Arg. Bot.* 21(1-4):187-211.
- Sota, de la, E.R., 1967, Composición, origen y vinculaciones de la Flora Pteridológica de las Sierras de Buenos Aires (Argentina). *Bol. Soc. Arg. Bot.* 11(2-3):105-128.
- , 1972, Sinópsis de las Pteridófitas del Noroeste de la Argentina, I. *Darwiniana* 17:11-103.
- , 1981, Sobre las especies de *Polypodium*, L. (Pteridophyta, Polypodiaceæ s. str.) de la Isla de Trindade (Brasil) *Physis*, Secc. A., 40(98): 1-4.
- y M.A. Morbelli, 1985, *Pteris longifolia* L. o *P. vittata* (Adiantaceæ, Pteridophyta). Lo que ocurre en Argentina. *Physis*, Secc. C, 43(105):73-83.
- Senhem, A., 1972, Pteridaceas en R. Reitz, *Flora Ilustrada Catarinense*, Parte I, Fas. PTER: 180-229.
- Strassburger, E., 1974, *Tratado de Botánica*, Ed. Marín, Barcelona.
- Tryon, R., 1964, The Ferns of Peru, Polypodiaceæ (Denstædtiaceæ to Oliandreæ). *Contr. Gray Herb. Harv. Univ.* 194:253.

Figura I

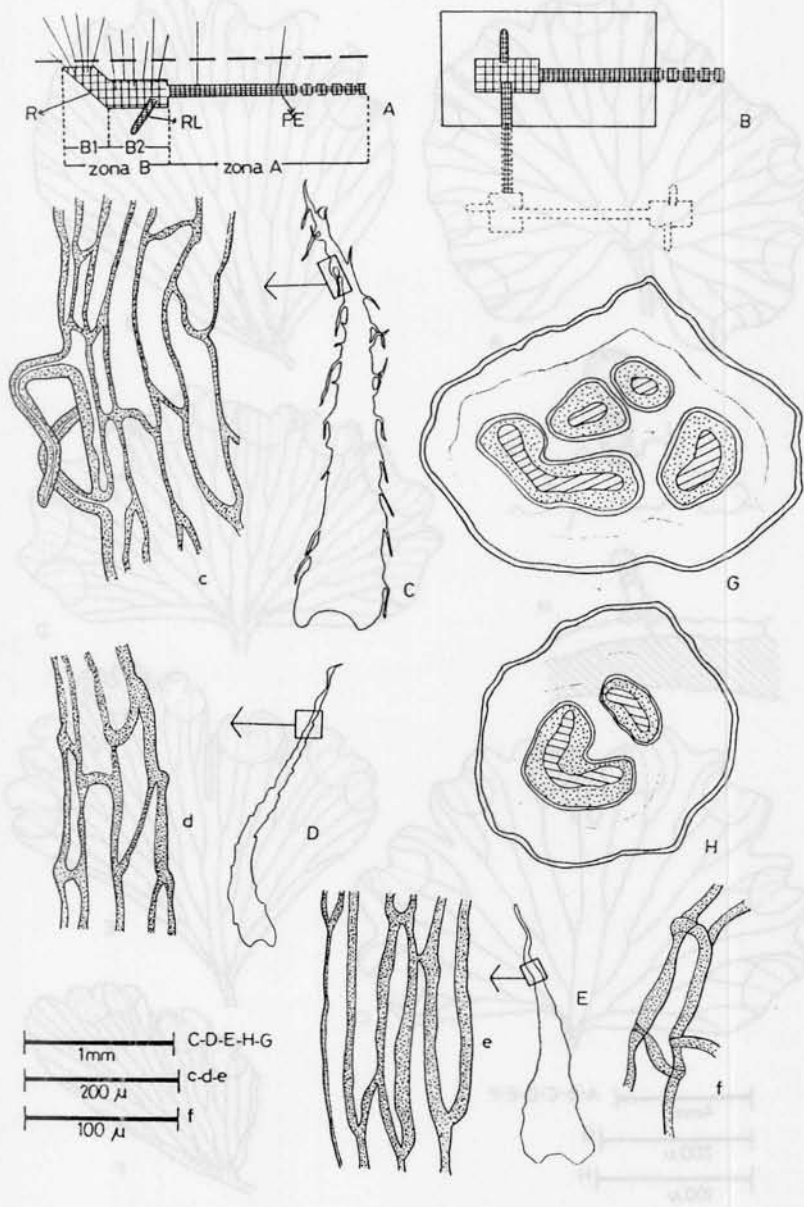


Figura II

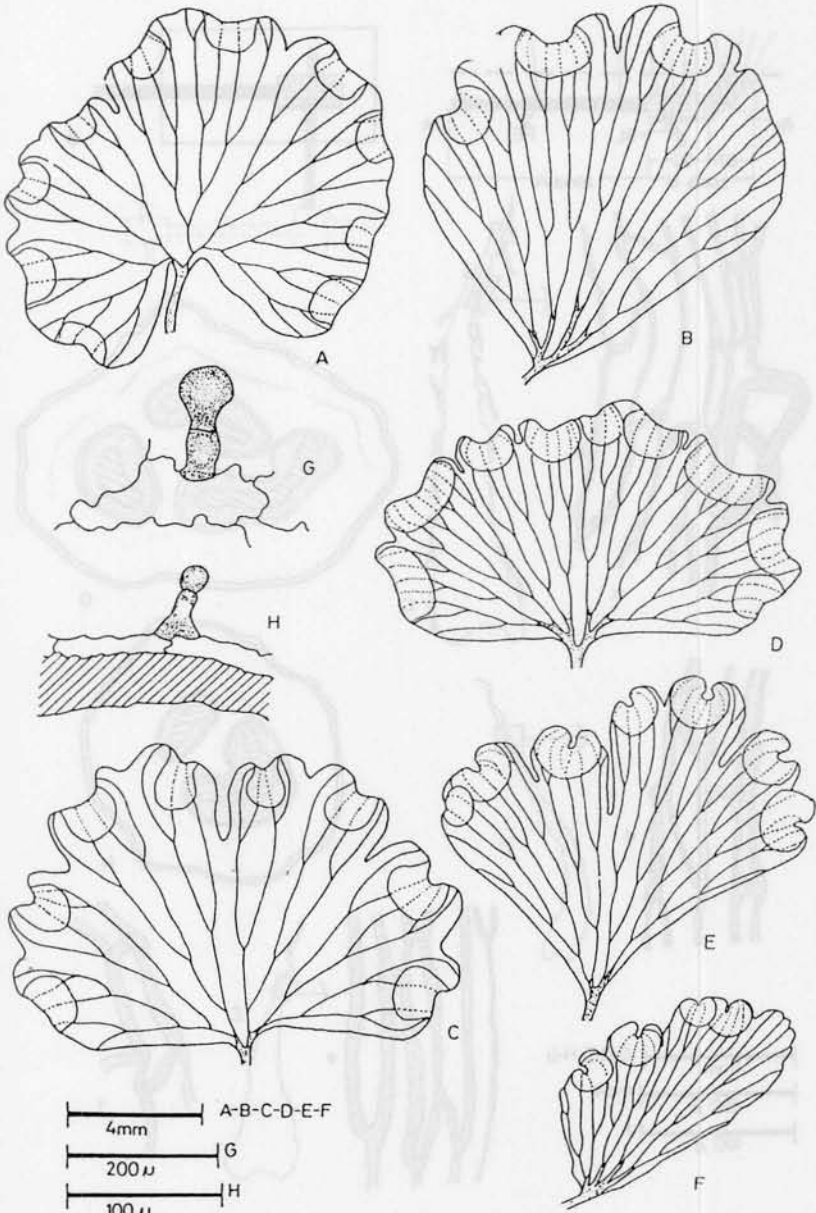
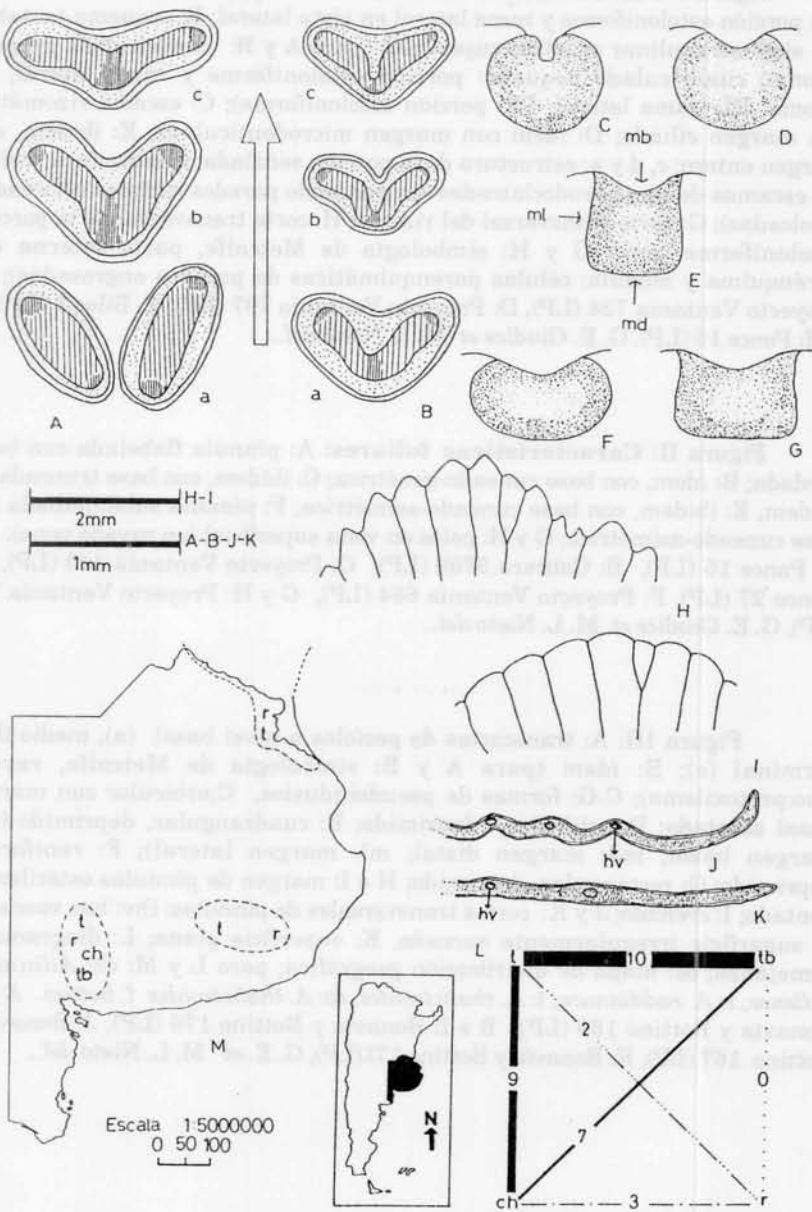


Figura III



LEYENDA DE LAS LAMINAS

Figura I: **Características caulinares:** A: esquema tentativo del rizoma con porción estoloniforme y rama lateral en vista lateral; B: esquema tentativo del sistema caulinar en vista superficial (para A y B: cuadriculado grande: rizoma; cuadriculado pequeño: porción estoloniforme y rama lateral, R: rizoma, RL: rama lateral, PE: porción estoloniforme); C: escama rizomática con margen ciliado; D: ídem con margen microdenticulado; E: íbidem, con margen entero; c, d y e: estructura de la porción señalada; f: estructura real de las escamas de tipo pseudoclatradas (en punteado paredes radiales coloreadas y volcadas); G: corte transversal del rizoma; H: corte transversal de la porción estoloniforme (para G y H: simbología de Metcalfe, parte interna del parénquima y médula: células parenquimáticas de paredes engrosadas); C: Proyecto Ventania 724 (LP), D: Proyecto Ventania 707 (LP), E: Bilos 1 (LP), G y H: Ponce 15 (LP). G. E. Giudice et M. L. Nieto del..

Figura II: **Características foliares:** A: pínula flabelada con base cordada; B: ídem, con base cuneado-simétrica; C: íbidem, con base truncada; D: íbidem, E: íbidem, con base cuneado-asimétrica; F: pínula subdimidiada con base cuneado-asimétrica; G y H: pelos en vista superficial (en rayado vena). A y D: Ponce 15 (LP), B: Cabrera 5799 (LP), C: Proyecto Ventania 443 (LP), E: Ponce 27 (LP), F: Proyecto Ventania 664 (LP), G y H: Proyecto Ventania 724 (LP), G. E. Giudice et M. L. Nieto del..

Figura III: A: transcortes de pecíolos a nivel basal (a), medio (b) y terminal (c); B: ídem (para A y B: simbología de Metcalfe, rayado fino: protoxilema); C-G: formas de pseudoindusios, C: orbicular con margen basal escotado; D: orbicular, deprimido; E: cuadrangular, deprimido (mb: margen basal, md: margen distal, ml: margen lateral); F: reniforme, deprimido; G: rectangular, deprimido; H e I: margen de pínulas estériles; H: dentado; I: crenado; J y K: cortes transversales de pínulas: (hv: haz vascular), J: superficie irregularmente surcada, K: superficie plana; L: diagrama de semejanza; M: mapa de distribución geográfica; para L y M: ch: *Adiantum chilense*, r: *A. raddianum*, t: *A. thalictroides*, tb: *A. thalictroides* f. *bottini*. A y H: Bonavía y Bottino 169 (LP), B e I: Bonavía y Bottino 170 (LP), J: Bonavía y Bottino 167 (LP), K: Bonavía y Bottino 171 (LP), G. E. et M. L. Nieto del..