

Revisión del grupo "Asplenium squamosum" (Aspleniaceae) en América

Autor(en): **Ganem, María Alejandra / Giudice, Gabriela Elena / Luna, María Luján**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany**

Band (Jahr): **62 (2007)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-879174>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Revisión del grupo «*Asplenium squamosum*» (*Aspleniaceae*) en América

María Alejandra Ganem, Gabriela Elena Giudice, María Luján Luna & Elias Ramón de la Sota

Abstract

GANEM, M. A., G. E. GIUDICE, M. L. LUNA & E. R. DE LA SOTA (2007). Revision of the group “*Asplenium squamosum*” in America. *Candollea* 62: 149-156. In Spanish, English and French abstracts.

The morphological analysis of the taxa from the group “*Asplenium squamosum*” (*Aspleniaceae*) in America is presented. According to the analysis of vegetative, reproductive and palynological characters, the determination of the taxa may be based on rhizome type, blade architecture, mechanic tissue, aeration structures and xylematic strand of the petiole and spores sculpture. The group is reconsidered in two species: *Asplenium squamosum* L. and *Asplenium pseudonitidum* Raddi. *Asplenium tucumanense* Hieron. is considered as a synonym of *Asplenium squamosum* and *Asplenium scandicinum* Kaulf. is excluded. *Asplenium squamosum* grows in Ecuador (Galápagos, Isla Española), Costa Rica, Colombia, Venezuela to Bolivia, Brasil and NW Argentina, while *Asplenium pseudonitidum* is present in Colombia, Venezuela, Ecuador and Brasil.

Key-words

ASPLENIACEAE – «*Asplenium squamosum*» group – America
– Systematics – Anatomy

Résumé

GANEM, M. A., G. E. GIUDICE, M. L. LUNA & E. R. DE LA SOTA (2007). Révision du groupe «*Asplenium squamosum*» en Amérique. *Candollea* 62: 149-156. En espagnol, résumés anglais et français.

L'analyse morphologique des taxa du groupe «*Asplenium squamosum*» (*Aspleniaceae*) en Amérique est présentée. Sur la base de l'analyse des caractères végétatifs, reproductifs et palynologiques, la détermination des taxa peut être basée sur le type de rhizome, la forme du limbe, le type de tissu de soutien et des structures d'aération, la forme des bandes xylématiques du pétiole et l'ornementation des spores. Le groupe est reconsidéré en deux espèces: *Asplenium squamosum* L. et *Asplenium pseudonitidum* Raddi. *Asplenium tucumanense* Hieron. et *Asplenium squamosum* sont considérés comme étant synonymes, et *Asplenium scandicinum* Kaulf. est exclue du groupe. *Asplenium squamosum* est présent en Equateur (Galápagos, Isla Española), Costa Rica, Colombie, du Venezuela jusqu'en Bolivie, Brésil et NO de l'Argentine, alors qu'*Asplenium pseudonitidum* se rencontre en Colombie, au Venezuela, en Equateur et au Brésil.

Direcciones de los autores: MAG: Cátedra de Botánica General, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy, Alberdi N° 47, 4600 San Salvador de Jujuy, Argentina. Email: azul_399@hotmail.com

GEG: Cátedra de Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n°, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

MLL: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Calle 526 entre 10 y 11, CP 1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

ERS: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Avda Rivadavia 1917, CP C1033AAJ, Buenos Aires, Argentina.

Propuesto el 31 octubre 2006. Aceptado el 15 agosto 2007.

Introducción

El género *Asplenium* L. (*Aspleniaceae*) comprende unas 700 especies, de las cuales 150 crecen en América tropical (MICKEL & SMITH, 2004).

De acuerdo a TRYON & TRYON (1982), *Asplenium* L. está representado tanto por grupos bien delimitados como por complejos de especies pobremente definidos. Estos últimos han sido establecidos teniendo en cuenta solo atributos exomorfológicos, como grado de división de la lámina, indumento de la lámina, tipo de rizoma y posición de los soros e indusios.

En *Asplenium*, la exomorfolgia del pecíolo (MILDE, 1866) y su anatomía (KEATING, 1968; KATO, 1972, 1974, 1975; LUCANSKY & WHITE, 1974; SMITH, 1976; LIN & DEVOL, 1977, 1978) han probado ser caracteres diagnósticos. Éstos, junto con otros atributos, como ornamentación de las esporas, morfología de los gametofitos, tipos de venación y de estomas, son empleados para resolver problemas sistemáticos (LIN & DEVOL, 1977, 1978).

Uno de los grupos citados por TRYON & TRYON (1982) para América es el grupo «*A. squamosum*», el cual comprende las especies *A. scandicinum* Kaulf., *A. squamosum* L., *A. jame-sonii* W. Hook. (= *A. squamosum*; cf. TRYON & STOLZE, 1993), *A. pseudonitidum* Raddi y *A. tucumanense* Hieron.

El estudio palinológico de las especies de este grupo fue realizado por GANEM & al. (2001). De acuerdo a estos autores, la morfología de las esporas podría utilizarse junto a caracteres vegetativos para la reestructuración sistemática del grupo.

SCHNEIDER & al. (2004) estudian las relaciones filogenéticas de 71 taxa de *Asplenium* y su implicancia en aspectos biogeográficos, sin hacer referencia a los taxa involucrados en el grupo *A. squamosum*.

El objetivo de este trabajo es realizar la revisión sistemática del grupo «*Asplenium squamosum*», a través del estudio morfo-anatómico de los taxa, con el fin de contribuir al conocimiento de la biodiversidad pteridofítica en América.

Materiales y métodos

El trabajo se realizó con material de los siguientes herbarios: CTES, GH, JUA, LIL, LP, MCNS, MO y SI. Los ejemplares tipo consultados corresponden a los herbarios: BM, FI y JEPS. Asimismo se trabajó con material fresco colectado en el NO argentino.

Se analizaron los siguientes caracteres vegetativos: tipo de rizoma, escamas rizomáticas, pecíolo (características en sección, número y forma de haces vasculares, indumento, presencia/ausencia de estructuras de aireación), lámina (contorno, número de pinnas, contorno de los segmentos basales e indumento) y caracteres reproductivos: forma y posición de los soros, presencia y tipo de indusio, números de células del

anillo del esporangio. Para el análisis de la epidermis, venación, indusios y esporangios, se utilizó la técnica de diafanización de FOSTER (1934). Los cortes de pecíolo (20-30 μm) se obtuvieron con criótomo. Para identificar la presencia de suberina en pecíolo se utilizó la prueba de floroglucina (D'AMBROGGIO DE ARGÜESO, 1986).

La terminología utilizada en las descripciones de las especies es la propuesta por LELLINGER (2002), mientras que la empleada para caracterizar la forma de los haces vasculares y la disposición del xilema es la descrita por LIN & DE VOL (1977, 1978).

Resultados y discusión

Las plantas estudiadas presentan rizomas rastreros o erectos, cubiertos de escamas basifijas, castaño-claras a negras brillantes, clatradas y con márgenes enteros o pilosos.

Los pecíolos son de color castaño-verdoso, violáceo a negro, lustrosos, subalados, surcados dorsalmente, con o sin escamas, de sección transversal terete o triangular, con haces vasculares generalmente elípticos o en forma de C, los que usualmente se unen en una X o V en las porciones superiores (características de *Asplenium*, cf. OGURA, 1972).

Los extremos protoxilemáticos en los haces del pecíolo pueden aparecer curvados en *Asplenium pseudonitidum* y *A. squamosum*, dando así la forma de hipocampo (término definido por OGURA, 1972). Sin embargo LIN & DEVOL (1978) consideran que en *Asplenium* no se observan bandas xilemáticas en forma de hipocampo pero sí en *Diplazium* Sw., que es un género afín. Así, en lo que respecta a la anatomía del pecíolo, se cita aquí por primera vez la presencia de la forma de hipocampo en las bandas xilemáticas en el pecíolo de *Asplenium*.

El tejido de sostén presente en el pecíolo de *A. scandicinum* se diferencia del hallado en el resto de las especies, ya que en éste caso las paredes radiales están suberificadas. En *A. squamosum* y *A. pseudonitidum* el tejido mecánico subepidérmico es esclerenquimático.

En el pecíolo de *Asplenium squamosum*, el esclerenquima subepidérmico presenta dos interrupciones en el área adaxial. Allí es reemplazado por un parénquima suelto, similar al que se encuentra en ciertos tipos de lenticelas, llamado «tejido complementario» (cf. EAMS & MAC DANIELS, 1947: 264) o «tejido de relleno» (cf. FONT QUER, 1979: 1031). Estas estructuras son líneas continuas laterales de aireación (LIN & DEVOL, 1978). En *A. pseudonitidum* y *A. scandicinum* estas estructuras de ventilación están ausentes.

Las láminas pueden ser pinnadas, bipinnadas o bipinnado-pinnatífidas a tripinnado-pinnatífidas. El número de pinnas varía entre 5 y 15; el hipofilo puede ser glabro o presentar pelos 2-4 celulares y cabezuela globosa terminal. Los estomas, polocíticos o anomocíticos, se ubican en el hipofilo. La venación es dicotómica abierta.

Los soros, en número variable, 2-3 en *A. scandicinum* a 12 en *A. squamosum*, son lineales, dispuestos casi paralelos a la vena principal y protegidos por indusios membranáceos de margen entero o irregular.

De acuerdo al análisis realizado *A. scandicinum* difiere notablemente del grupo, ya que es la única de hábito epífita, con láminas tripinnado pinnatífidas a cuatripinnatisectas, con rizoma erecto, pecíolo con tejidos de sostén suberificados, pinnas glabras y esporas con perisporio escasamente ornamentado. Dadas estas características se excluye a esta especie del grupo.

Los caracteres analizados no permiten diferenciar al material determinado como *A. squamosum* y *A. tucumanense*, por lo que se propone considerar a *A. tucumanense* como sinónimo de *A. squamosum*, como lo habían inferido TRYON & STOLZE (1993). Así se amplía el área de distribución de *A. squamosum*, desde Costa Rica, Venezuela, Colombia y Ecuador hasta Bolivia, Brasil y NO de Argentina (fig. 1).

De acuerdo al análisis de caracteres vegetativos y reproductivos, sumados a los palinológicos aportados en un trabajo previo (GANEM & al., 2001) se reconocen dos taxones en el grupo «*Asplenium squamosum*»: *A. pseudonitidum* y *A. squamosum*. Estos se caracterizan por ser terrestres, presentar rizomas rastreros, láminas bi-pinnadas, con pelos glandulares en hipofilo, esclerenquima subepidérmico en pecíolo y esporas con perisporio plegado-alado.

Tratamiento taxonómico

Clave para la determinación de los taxa del grupo «*Asplenium squamosum*» y el taxon excluido *A. scandicinum*:

1. Plantas epífitas. Rizomas erectos. Láminas tripinnado-pinnatífidas a cuatripinnatisectas. Pecíolos con bandas xilemáticas de contorno oval o en forma de C. Pinnae glabras. Esporas con perisporio plegado, pliegues romos, unidos aleatoriamente y con margen liso *A. scandicinum*
- 1a. Plantas terrestres. Rizomas rastreros. Láminas bi-pinnadas a bipinnado-pinnatífidas. Pecíolos con bandas xilemáticas en forma de «hipocampo». Pinnae con pelos glandulares en hipofilo. Esporas con perisporio plegado-alado, pliegues cortos, anastomosados y con margen equinado..... 2
2. Escamas rizomáticas de margen entero. Láminas bipinnado-pinnatífidas. Pecíolos sin estructuras de aireación. Pínnulas 7-25 mm long., dimidiadas, con margen lobado y ápice obtuso *A. pseudonitidum*
- 2a. Escamas rizomáticas de margen piloso. Láminas bipinnadas. Pecíolo con estructuras de aireación. Pínnulas 1-4 cm long., contorno lanceolado, con margen crenado-dentado y ápice agudo *A. squamosum*

Asplenium pseudonitidum Raddi, Pl. Bras. Nov. Gen. 1: 39. 1825 (fig. 2A-E).

Typus: BRASIL: Brasilia, «Invenitur in declivitate montis nuncupati o Frade», *Raddi s.n.* (holo-: PI) (cf. PICH SERMOLLI & BIZZARRI, 2005).

= *Asplenium martinicense* Raddi, Syn. Fil. Bras.: 13. 1819. **Typus:** BRASIL: Brasilia, *Raddi s.n.* (holo-: PI) (cf. PICH SERMOLLI & BIZZARRI, 2005).

= *Asplenium lindeni* Hook., Sp. Fil. 3: 185. 1860. **Typus:** COLOMBIA: Ocaña, New Granada, *Schlim 608* (holo-: L) (cf. SEHNEM, 1968).

Plantas terrestres. Rizomas rastreros, dorsiventrales, 1,25-2,0 cm de diámetro. Escamas rizomáticas castaño-oscuras 2,5-8,0 × 0,5-1,0 mm, basifijas, lanceoladas de base truncada, ápice caudado y margen entero (fig. 2B-C). *Fronde*s 35-63 cm de longitud, de contorno ovado, disticas. *Pecíolos* de ca. ½ de la longitud total de la fronde o de la misma longitud que ésta, violáceos a negros, lustrosos, surcados dorsalmente, alados, con escamas similares a las del rizoma y otras escamas piliiformes de 2,0-2,5 mm, ubicadas en la parte dorso-terminal. En secciones de pecíolos se observa esclerenquima sub-epidérmico de 1-5 capas de espesor (fig. 2D). *Láminas* de contorno ovado, herbáceo-membranáceas, bipinnado-pinnatífidas hacia el ápice, de 16,0-31,5 cm. *Pinnae* ca. 10 pares por lámina, de contorno lanceolado, 3-13 cm × 1,7-6,0 cm. *Pínnulas* dimidiadas, de margen lobado, ápice obtuso y base asimétrica, con el lado basiscópico más desarrollado, de 7-25 mm × 7-12 mm. *Hipofilo* con tricomas 3-4-celulares, con la célula apical globosa (fig. 2E). *Venación* dicotómica, con vena media conspicua. *Soros* lineales, 2,0-3,5 × 0,5-1,0 mm, inframediales. *Indusios* amarillentos, de margen entero a irregular. *Esporangios* con anillo de 15-20 células. *Esporas* monoletes con perisporio plegado-alado.

Distribución geográfica. – Se halla en dos áreas disyuntas, una en Brasil austral y oriental y otra en la zona andino-montana del NO de Sudamérica (Ecuador, Colombia y Venezuela).

Especímenes examinados. – COLOMBIA. **Dpto Caldas:** Río Boquia, Salento, 1690-1900 m, s.d., *Killip & Hazen 8789* (GH).

BRASIL: Edo Paraná, Villa Mana, s.d., *Annie 21* (GH); Edo São Paulo, Río Grande, s.d., *Waket 297* (SI); Campos de Jordão, s.d., *Leite 3394* (GH); Serra do Mar, s.d., *Haket s.n.* (GH); Edo Río de Janeiro, Serra dos Orgaos, Sete Quedas, 1500 m, s.d., *Brade 16364, Brade 9261* (GH).

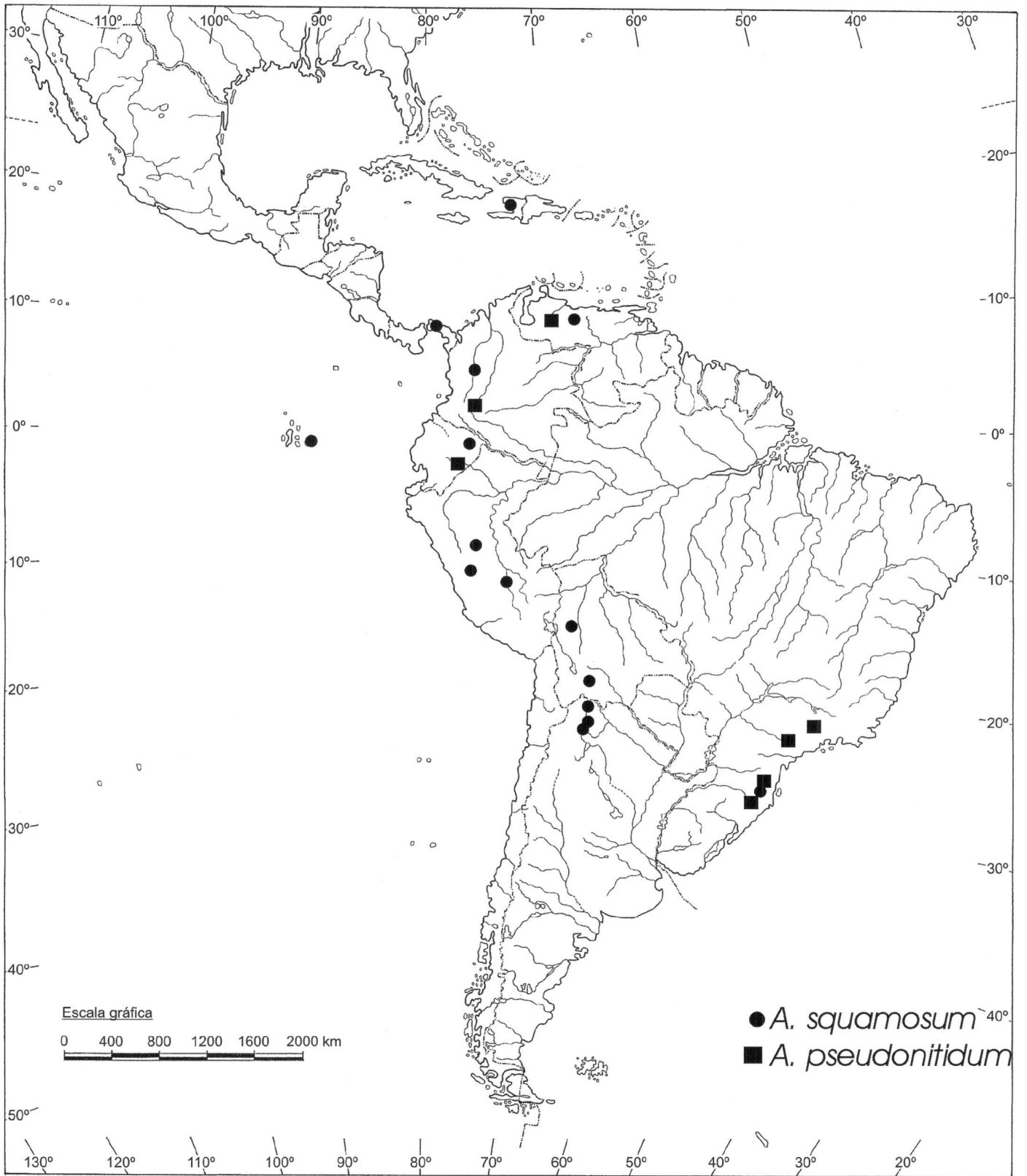


Fig. 1 – Mapa de distribución de *Asplenium squamosum* L. y *A. pseudonitidum* Raddi.



Fig. 2. – *Asplenium pseudonitidum* Raddi. **A.** Ejemplar de herbario representativo (Rosenstock 297, LP); **B.** Base de escama rizomática; **C.** Detalle de la zona media de escama rizomática donde se observa el margen entero y el engrosamiento de las paredes celulares; **D.** Transcorte de pecíolo surcado dorsalmente y alado, con tejido esclerenquimático subepidérmico (Tm); **E.** Pelo glandular del hipofilo.

[Escala: **A:** 2 cm, **B-C:** 200 μ m, **D:** 300 μ m, **E:** 25 μ m] [© Herbario, Facultad de Ciencias naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Con permiso]

Asplenium squamosum L., Sp. Pl.: 1082. 1753 (fig. 3A-G).

Typus: Petiver, Pter. Amer. 5: tab. 2. 1712 (ilustración basada en una planta de La Española) (cf. MORTON & LELLINGER, 1966).

= *Asplenium tucumanense* Hieron. in Bot. Jahrb. 22: 380. 1896. **Typus:** Tucumán, Cuesta del Garabatal entre Siambón y Juntas Sierra de Tucumán, 1873, *Lorentz & Hieronymus 1027* (iso-: CORD).

Plantas terrestres. Rizomas rastreros dorsiventrales, de aproximadamente 2 cm de diám., con escamas lanceoladas, de 10 mm long. × 1,0-1,5 mm lat., castaño-claras, basifijas, con ápice caudado y generalmente con pelos marginales (fig. 3B-D). *Fronde*s de 75 cm long., dísticas. *Pecíolos* castaño-verdosos, de aproximadamente ½ de la longitud total de la fronde, a veces, tan largos como éstas, surcados adaxialmente y alados, con escamas similares a las del rizoma; tejido subepidérmico esclerenquimático interrumpido adaxialmente por tejido parenquimático, constituyendo estructuras de aireación (fig. 3E-G). *Láminas* de contorno triangular, herbáceo-membranáceas, de 55 cm long., bipinnadas. *Raquis*, castaño-oscuro, glabro. *Pinnas* aproximadamente 15 de cada lado del raquis, de 9-14 cm long., de contorno lanceolado. *Pínnulas* 1-4 cm long., de contorno lanceolado y base cuneado-asimétrica, mas desarrollada básicamente, con margen crenado-dentado, ápice agudo. *Hipófilo* con tricomas 2-3 celulares, con la célula apical globosa. *Venación* dicotómica con vena principal conspicua y venas laterales libres. *Soros* lineales, de 2,5-5,0 mm long. × 0,5-1,0 mm lat., inframediales. *Indusios* membranáceos, amarillentos, de margen entero a ligeramente ondulado. *Esporangios* con anillo de 19-20 células. *Esporas* monoletes con perisporio plegado-alado.

Distribución geográfica. – Desde Grandes Antillas y Centroamérica a lo largo de los Andes hasta Brasil y el noroeste de Argentina (Jujuy, Salta, Tucumán).

Especímenes examinados. – **ECUADOR. Prov. Napo:** Road Quito-Baeza, at Laguna de Papallacta, montane forest with graze pastures in clearings, 3350 m, s.d., *Ollaard & Balslev 8008* (GH). **Prov. Pichincha:** near Hacienda Monjas, Concepción, Pichincha, s.d., *Bell 19* (GH); Nono-Pifo, s.d., *Sodiro 19817* (SI).

PERU. Dpto Apurímac: Prov. Abancay: Dpto Tamburro, Ampay, 2800-3600 m, s.d., *Tupayachi 78* (MO). **Dpto Ayacucho: Prov. La Mar:** between El Tambo and Ayna, near Jano, s.d., *Plowman & Davis 4681* (GH). **Dpto Cuzco: Prov. Calca:** Loc. Mantío km 84, matorral sombrío, 2000-2200 m, s.d., *Stolze 15645* (GH). **Prov. Pasmamto:** Loc. Pilla Mato, 2150 m, s.d., *Vargas C. 16263* (GH).

BOLIVIA. Dpto Tarija: Prov. O'Connor, 15,8 km al Este of Narvaez on road to Entre Ríos (12,5 km W of Entre Ríos), s.d., *Solomon 11039* (P). **Dpto La Paz:** Franz Tamayo, along trail between Pelechuco and Pata, along the Río between 2900-

3100 m, dense humid forests, 2900 m, s.d., *Lewis 881681* (MO); Inquisivi, lower slopes of Cerro Cruz Pata in the general area of the Quime water tank, ca. 1 km W of Quime, humid woodlands, shrublands and secondary growth, 3200 m, s.d., *Lewis 35452* (MO); Murillo, Valle del Río Zongo, vecindad de escuela Cambaya, 28,3 km al norte (abajo) de la cumbre, bosque nuboso, muy húmedo, pero también muy intervenido, con lugares abiertos y notablemente secos, 2560-2800 m, s.d., *Solomon, Luteyn & Dorr 19032* (MO); 24,5 km N of (below) the pass at the head of the Zongo valley 3100 m, s.d., *Solomon 12352* (MO). **Prov. Nor. Yungas:** along road between Unduavi and Chulumani, ca. 5 km beyond Aceramarca, ca. 2800 m, s.d., *Croat 51472* (MO). **Prov. Sud Yungas:** 3,1 km SE of Unduavi bridge (below) on old road, 3000 m, s.d., *Solomon 8681* (MO).

ARGENTINA. Prov. Jujuy: Dpto Ledesma: Abra de las Cañas, 1700 m, s.d., *de la Sota 4466* (LP); Abra de las Cañas, 1720 m, s.d., *Legname & Cuezco 8419 C.* (LP); Camino a Valle Grande, 1700 m, s.d., *Cabrera 25679* (LP); Abra de las Cañas, 1630 m, s.d., *Vervoost & Cuezco 7829 C.* (LP); Abra de las Cañas, 1600 m, 24 km al NO de Libertador Gral. San Martín, s.d., *Krapovickas 26616, Schinini & Quarin s.n.* (LP); Abra de las Cañas, ruta provincial nro 3, 1750 m, s.d., *Vervoost & Cuezco 7877 C.* (LIL). **Dpto Manuel Belgrano:** El Cucho, Quebrada Arroyo Tacanas, s.d., *de la Sota 4321* (LP); El Cucho C° Labrado, Potrero de las Mulas, s.d., *de la Sota 4364* (LP); Quebrada de Yala, s.d., *Cabrera 19947 & Fabris* (LP); Quebrada de Yala, Bosque de Polylepsis, s.d., *Esckuche 119* (LP). **Dpto Santa Bárbara:** El Fuerte, 1500 m, subiendo el camino maderero hacia el NO, Túrpe, s.d., *Legname & Cuezco (h) 4678* (LIL); Sierra de Santa Bárbara, 2150 m, en el alisal, s.d., *de la Sota 3039* (LP). **Dpto Tumbaya:** Tiraxi, 1850 m, en selva de Mirtáceas, Nogales, pino del cerro, s.d., *Ganem 28* (JUA); Tiraxi, 1850 m, s.d., *Ganem 103* (JUA). **Prov. Salta: Dpto Chuquisaca:** Belisario-Boeto Bolivia, Hacienda Monte Grande, 2600-2700 m, s.d., *Saravia Toledo 11909* (CTES); Sierra de Cresta de Gallo, s.d., *Ragonese 209* (SI). **Dpto Orán:** Aguas Blancas, Serranía de las Pavas, 1200 m, s.d., *Palau 110* (LP); Cerro Astillero, 2800 m, s.d., *Pierotti 1630* (SI); Parque Nacional El Rey, s.d., *Brown 952(1)* (LP). **Dpto Santa Victoria:** camino maderero de Los Toldos al Lipeo, s.d., *Legname & Cuezco 9635 C.* (LIL); Los Toldos, Quebrada El Nogalar, 1700 m, s.d., *Palau 533* (LP); Los Toldos, San José, en laderas, frecuente, a la sombra de Prunus Cedro, 1750 m, s.d., *Martínez 607, Ganem & de la Sota s.n.* (JUA). **Prov. Tucumán: Dpto Chichigasta:** Quebrada de las Pavas, antes de Puesto del Saladillo, s.d., *Schutz 8439* (LP). **Dpto Famallá:** Villa Nougues (lado W), 1100 m, s.d., *Rodríguez 357* (LIL). **Dpto Monteros:** Quebrada de Carpinchango, 700 m, s.d., *Venturi 2504* (SI); Quebrada de Carpinchango, s.d., *Castillón 5* (SI). **Dpto Tafí Viejo:** Anfama, 1600 m, s.d., *Lillo 5026* (SI); Cumbre de Taficillo, 1800 m, s.d., *Venturi 6085* (SI).

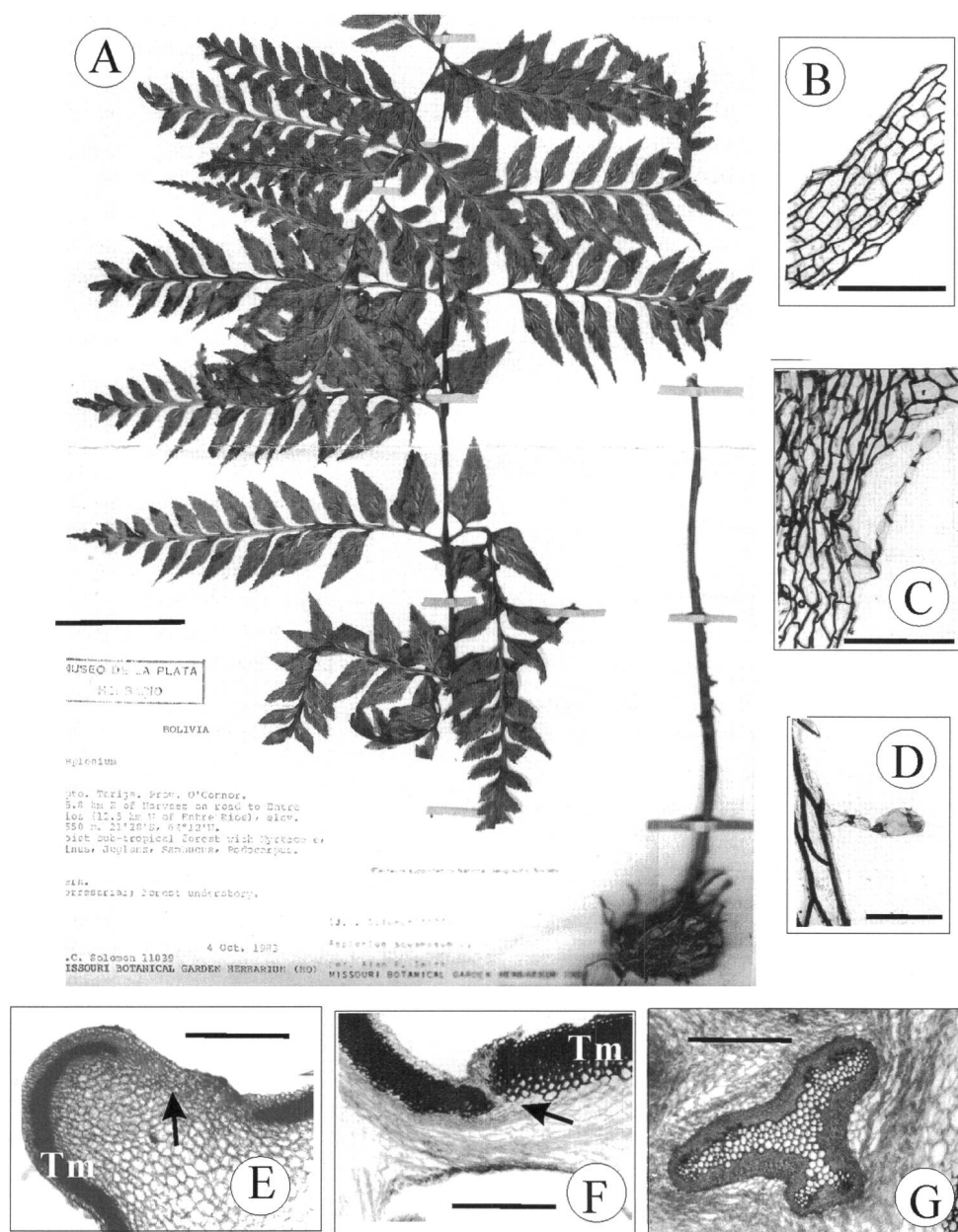


Fig. 3 – *Asplenium squamosum* L. **A.** Ejemplar de herbario representativo (*Solomon 11039*, LP); **B.** Detalle de escama rizomática donde se observa el engrosamiento de las paredes celulares (*Sota 4466*, LP); **C-D.** Márgenes de escamas con pelos glandulares (*Sota 4466*, LP); **E-F.** Transcortes de peciolo donde se observan el tejido esclerenquimático subepidérmico (Tm) y las interrupciones correspondientes a las áreas de ventilación (flechas); **G.** Transcorte en zona apical del peciolo con un haz vascular en forma de X (*Solomon 11039*, LP).

[Escala: **A:** 5 cm, **B, E, F, G:** 50 µm, **C:** 5 µm, **D:** 20 µm] © Herbario, Facultad de Ciencias naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Con permiso]

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a las Instituciones que facilitaron el material de herbario utilizado en el trabajo; al Sr. Bruno Pianzola por su colaboración en el procesado de las fotografías; al Sr. François Pujos por la traducción al idioma francés del resumen y a la Lic. Alicia Rotman, por su apoyo en el desarrollo de esta investigación. Este proyecto fue financiado por la Universidad Nacional de La Plata (Proyecto 11N383) y la Universidad Nacional de Jujuy.

Referencias

- D'AMBROGGIO DE ARGÜESO, A. (1986). *Manual de Técnicas en Histología Vegetal*. Ed. Hemisferio Sur.
- EAMS, A. J. & L. H. MAC DANIELS (1947). *An introduction to plant anatomy*. McGraw-Hill.
- FONT QUER, P. (1979). *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor.
- FOSTER, A. (1934). The use of tannic acid and iron chlorid for staining cell walls in meristematic tissue. *Stain Technol.* 9: 91-92.
- GANEM, M. A., M. A. MORBELLI, G. E. GIUDICE, I. G. MICHELENA & M. R. PIÑEIRO (2001). Las esporas del grupo *Asplenium squamosum*. *Polen* 11: 51-58.
- KATO, M. (1972). The vascular structure and its taxonomic significance in the Athyriaceae. *Acta Phytotax. Geobot.* 25: 79-91.
- KATO, M. (1974). A note on the systematic position of *Rumohra adiantiformis*. *Acta Phytotax. Geobot.* 26: 52-57.
- KATO, M. (1975). On the systematic position of *Athyrium mesosorum*. *Acta Phytotax. Geobot.* 27: 56-60.
- KEATING, G. O. (1968). Trends of specialization in the stipe anatomy of *Dennstaedtia* and related genera. *Amer. Fern J.* 58: 176-140.
- LELLINGER, D. B. (2002). *A modern multilingual glossary for taxonomic Pteridology*. American Fern Society Inc.
- LIN, B. L. & C. E. DEVOL (1977). The use of stipe characters in Fern taxonomy I. *Taiwania* 22: 91-99.
- LIN, B. L. & C. E. DEVOL (1978). The use of stipe characters in Fern taxonomy II. *Taiwania* 23: 77-95.
- LUCANSKY, T. W. & R. A. WHITE (1974). Comparative studies of the nodal and vascular anatomy in the Neotropical Cyatheaceae, III. Nodal and petiole patterns; summary and conclusions. *Amer. J. Bot.* 61: 818-828.
- MICKEL, J. T. & A. R. SMITH (2004). The Pteridophytes of Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* 88.
- MILDE, J. (1866). Das Genus *Athyrium*. *Bot. Zeit. (Berlin)* 24: 373-376.
- MORTON, C. V. & D. B. LLELLINGER (1966). The Polypodiaceae subfamily Asplenoioideae in Venezuela. *Mem. New York Bot. Gard.* 15: 27.
- OGURA, Y. (1972). *Comparative anatomy of vegetative organs of the Pteridophytes*. Ed. Gebruder.
- PICHI SERMOLLI, R. E. G. & M. P. BIZZARRI (2005). A revision of Raddi's pteridological collection from Brazil (1817-1818). *Webbia* 60: 1- 393.
- SCHNEIDER, S., J. RUSSELL, C. J. COX, F. BAKKER, S. HENDERSON, F. RUMSEY, J. BARRETT, M. GIBBY & J. C. VOGEL (2004). Chloroplast Phylogeny of Asplenioid Ferns based on rbcL and trnL-F Spacer Sequences (Polypodiaceae, Aspleniaceae) and its Implications for Biogeography. *Syst. Bot.* 29: 260-274.
- SEHNEM, A. (1968). Aspleniáceas. In: REITZ, R., *Fl. Il. Catarin.* ASPL.
- SMITH, A. R. (1976). *Diplazium delitescens* and the neotropical species of *Asplenium* sect. *Hymenasplenium*. *Amer. Fern J.* 66: 116-120.
- TRYON, R. & A. TRYON (1982). *Ferns and allied Plants, with special reference to Tropical America*. Springer-Verlag.
- TRYON, R. & R. STOLZE (1993). Aspleniaceae- 21. Polypodiaceae. Pteridophyta of Perú. *Fieldiana, Bot.* 18: 26-32.