

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

**Herausgeber:** Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

**Band:** 45 (1990)

**Heft:** 1

**Artikel:** Las especies de Anthoceros y Folioceros (Anthocerotophyta) de América del Norte, Sud y Central : la ornamentación de sus esporas y taxonomía

**Autor:** Hässel de Menéndez, Gabriela G.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-879691>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Las especies de *Anthoceros* y *Folioceros* (Anthocerotophyta) de América del Norte, Sud y Central; la ornamentación de sus esporas y taxonomía

GABRIELA G. HÄSSEL DE MENÉNDEZ

## RESUMEN

HÄSSEL DE MENÉNDEZ, G. G. (1990). Las especies de *Anthoceros* y *Folioceros* (Anthocerotophyta) de América del Norte, Sud y Central; la ornamentación de sus esporas y taxonomía. *Candollea* 45: 201-220. En español, resúmenes español e inglés.

Se describen e ilustran las esporas de 12 especies americanas de *Anthoceros*, incluyendo una especie nueva *A. patagonicus* Hässel, y una especie de *Folioceros*, *F. apiahynus* (Steph.) Hässel, primera cita del género para América, indicando la nomenclatura correspondiente a cada una. Una clave para la identificación de las especies de *Anthoceros* basada en los caracteres de las esporas y una lista alfabética de los sinónimos relativos a estas especies complementa el trabajo.

## ABSTRACT

HÄSSEL DE MENÉNDEZ, G. G. (1990). The North, South and Central American species of *Anthoceros* and *Folioceros* (Anthocerotophyta); their spore ornamentation and taxonomy. *Candollea* 45: 201-220. In Spanish, Spanish and English abstracts.

The spores of 12 American species of *Anthoceros* including a new species *A. patagonicus* Hässel and one species of *Folioceros*, *F. apiahynus* (Steph.) Hässel first citation of the genus for America, are described and illustrated indicating the nomenclatural information of each of them. This work is complemented with a key for the identification of the species of *Anthoceros*, based on spore characters, and an alphabetical list of the synonyms related to these species.

## Introducción

Desde la cita "*Anthoceros foliis minoribus, magis laciniatis*" de DILLENIIUS (1741) hasta 1942 se describieron para el nuevo mundo, algo mas de un centenar de taxa de *Anthoceros* L. y *Aspiromitus* Steph., entre ellos 58 nombres por STEPHANI (1892-1923), algunos asignados primero a uno de los géneros y luego al otro. Mas recientemente SCHUSTER (1987) describió *Aspiromitus appalachianus* Schust. y pasó *Anthoceros adscendens* Lehm. & Lindenb. al género *Aspiromitus*.

El alcance del concepto de "*Aspiromitus*" ya fué desentrañado en varias oportunidades (GROLLE, 1983: 5), siendo el tipo del género una especie que pertenece al género *Anthoceros*. Las demás especies de *Aspiromitus* descritas por Stephani son representantes de los géneros *Anthoceros*, *Phaeoceros*, *Folioceros*, *Leiosporoceros*.

En este siglo el primer impulso, para aclarar el conocimiento de las especies de *Anthoceros* y *Aspiromitus*, fué dado por PROSKAUER quien en 1951, separó algunas especies de esporas amarillas con otros caracteres comunes en el género *Phaeoceros*. El resultado y estudios posteriores

fueron comentados por la autora (HÄSSEL DE MENÉNDEZ, 1988). Las restantes especies *Anthoceros* y *Aspiromitus* de América fueron investigadas también por la autora, siendo distinguidas las especies que en realidad deben ubicarse ahora en el género *Phaeoceros* en otro artículo (HÄSSEL DE MENÉNDEZ, 1989).

El presente trabajo versa sobre el estudio de las esporas de las remanentes especies americanas de *Anthoceros* y *Aspiromitus*, que se reúnen en 11 especies de *Anthoceros*, con sinónimos, y 1 especie de *Folioceros*; además la autora establece aquí una nueva especie de *Anthoceros*, *A. patagonicus*.

### ANTHOCEROS (Mich.) L. emend Prosk.

Esporas tetraédricas con marca trilete conspicua en el área de contacto llegando al borde de la superficie distal; la superficie distal apareciendo reticulada con espinas o verrugas enmarcando pequeñas aréolas; áreas triangulares distinguibles, casi planas, lisas, con leves depresiones, crestas o verrugas. Tipo de germinación con un tubo germinativo que aparece al abrirse la marca trilete; plántula desarrollando en el extremo distal; la exina permanece adherida. Pseudoelateres con paredes delgadas persistentes; frecuentemente se rompen en segmentos o células individuales. Especie lectotípica *Anthoceros punctatus* L.

### Clave de las especies americanas de *Anthoceros*

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1. Áreas triangulares de la superficie proximal lisas o con prominencias leves indefinidas  | 2                            |
| 1a. Áreas triangulares de la superficie proximal con depresiones pronunciadas, con verrugas o prominencias definidas bajas  | 4                            |
| 2. Esporas opacas de 50-56 µm de diam. superficie distal con verrugas cónicas bajas   |                              |
| <b>A. simulans</b> M. A. Howe   |                              |
| 2a. Esporas traslúcidas de 40-47 µm de diam. superficie distal con espinas  | 3                            |
| 3. Espinas distales de 1-2 µm de alto, 1-2-fidas, con ramas divergentes, con retículo basal insinuado; áreas triangulares convexas, con MEB aréolas deprimidas insinuadas, marca trilete evanescente en el borde ecuatorial | <b>A. patagonicus</b> Hässel |
| 3a. Espinas distales de 2-4 µm de alto, (1-)2-4(-5)-fidas con ramas divergentes, sin retículo basal, superficies triangulares planas, con verrugas solo visibles al MEB, la marca trilete visible hasta el borde            | <b>A. lamellatus</b> Steph.  |
| 4. Áreas triangulares con depresiones   | 5                            |
| 4a. Áreas triangulares sin depresiones  | 7                            |
| 5. Áreas triangulares con depresiones, sin verrugas; retículo distal con aréolas menores de 4 µm  | 6                            |
| 5a. Áreas triangulares con retículo céntrico y verrugas sobre éste; aréolas de la superficie distal de 4.7-7 µm de diámetro   | <b>A. hispidus</b> Steph.    |
| 6. Superficie distal con retículo enmarcando aréolas de 0.9-1.8 µm, espinas 1-2-fidas de 2 µm de alto, 12-16 espinas por diámetro/espora; superficie proximal con marca trilete con margo verrugoso                         | <b>A. peruvianus</b> Steph.  |
| 6a. Superficie distal sin retículo, aréolas deprimidas de 3 µm de alto, 7-9 grupos de espinas 2-4-fidas de 3 µm de alto por diámetro/espora; marca trilete proximal con arista de 2 µm de alto sin margo                    | <b>A. scariosus</b> Aust.    |

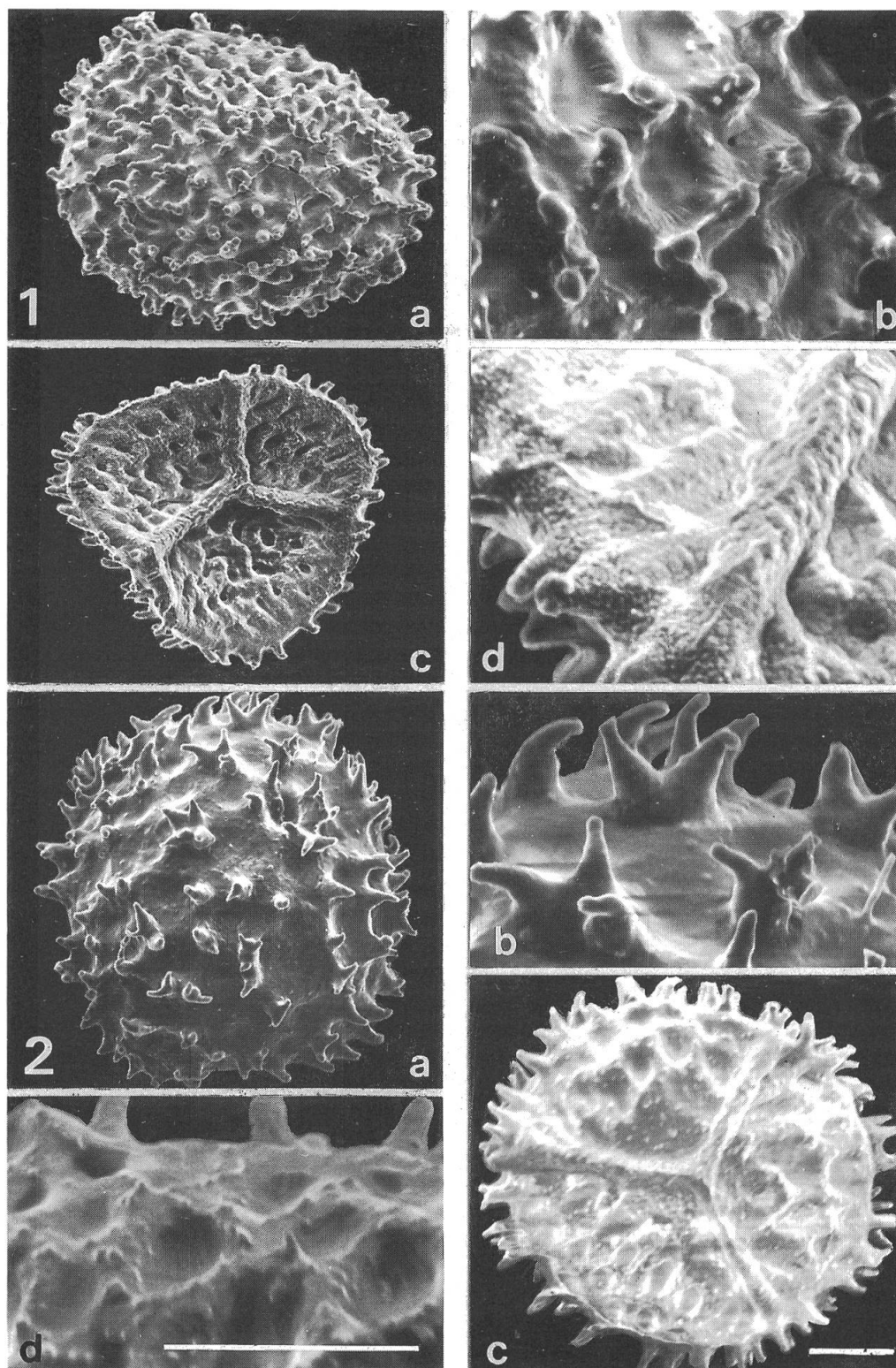
7. Áreas triangulares con 9-13 verrugas de 1  $\mu\text{m}$  de alto y 1.2  $\mu\text{m}$  de diámetro  
**A. venosus** Lindenb. & Gott.
- 7a. Áreas triangulares con prominencias irregulares definidas, bajas ..... 8
8. Áreas triangulares con espacio liso de 2-4  $\mu\text{m}$  paralelo a la marca trilete, superficie restante con vermículas o verrugas ..... 9
- 8a. Áreas triangulares sin espacio paralelo a la marca trilete, con verruga central notable de 2-2.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, además con prominencias verrucoides  
**A. tuberculatus** Lehm. & Lindenb.
9. Pseudoelateres con células mayores de 40  $\mu\text{m}$  de largo ..... 10
- 9a. Pseudolateres con células 19-38  $\mu\text{m}$  de diámetro; superficie distal de espora con crestas cortas irregulares de 1.6-7  $\mu\text{m}$  de largo, 1-6  $\mu\text{m}$  de ancho y alto, con espacios lisos de 5-10  $\mu\text{m}$  ..... **A. macounii** M. A. Howe
10. Esporas traslúcidas con marca trilete fina ..... 11
- 10a. Esporas con tendencia a ser opacas, superficie distal cubierta densamente con verrugas espinosas de 2-3  $\mu\text{m}$  de alto, con forámenes aislados; marca trilete proximal gruesa, superficies triangulares con crestas irregulares anastomosadas ..... **A. fusiformis** Aust.
11. Esporas de 44-50  $\mu\text{m}$  de diam. superficie distal con vermículas de 5  $\mu\text{m}$  de alto con borde fimbriado, puntas de 1-3  $\mu\text{m}$  de largo; marca trilete proximal mas baja que las vermículas. Pseudoelateres con 3-4 células de 47-75  $\mu\text{m}$  de largo y 7-9  $\mu\text{m}$  de diámetro  
**A. cavernosus** Steph.
- 11a. Esporas de 35-42  $\mu\text{m}$  de diámetro, superficie distal facetada con espinas simples o bífidas de 1-2  $\mu\text{m}$  de alto marca trilete proximal más alta que las verrugas. Pseudoelateres con 4 células de 105-117  $\mu\text{m}$  de largo, 7-12  $\mu\text{m}$  de diámetro **A. orizabensis** (Steph.) Hässel

1. **Anthoceros peruvianus** Steph., Spec. Hep. 5: 999. 1916 (Lám. 1, Fig. 1a-d). Holotypus: Perú, Lima, 800 m, Weberbauer 1681, 1902 (G).  
= *Anthoceros bulbiferus* Steph., Spec. Hep. 5: 984. 1916 syn. nov. Holotypus: Perú, Lima, Weberbauer 1681 pp. (G).

Esporas pardas traslúcidas de 42-49  $\mu\text{m}$  de diámetro; superficie distal con retículo poco prominente de 1.3-2.5  $\mu\text{m}$  de ancho enmarcando aréolas hundidas de 0.9-1.8  $\mu\text{m}$  de diámetro, circulares, elípticas o aovadas, en los vértices espinas cónicas truncas, o báculos aisladas o de a pares, de 2  $\mu\text{m}$  de alto con base de 0.9-1.3  $\mu\text{m}$  de ancho; en diámetro de la espora 13-14 aréolas y 12-16 espinas. Superficie proximal con marca trilete nítida con margo verrugoso de 2.5  $\mu\text{m}$  de ancho; áreas triangulares con reticulado semejante a la superficie distal pero sin espinas, enmarcando aréolas hundidas de 0.9-1.8  $\mu\text{m}$  de diámetro; desde el vértice de la marca trilete hasta el borde ecuatorial hay hasta 4-5 huecos en línea radial, y próximas y paralelas al borde de 8-12; en pocos casos los huecos tambien se convierten en forámenes. (Con MO  $\times$  600 retículo distal con espinas truncas en los vértices, que llegan y sobrepasan el borde ecuatorial; con huecos mas traslúcidos; superficie proximal con retículo en cada área triangular, sin espinas en los vértices, huecos traslúcidos; los huecos proximales mayores que los distales; cada rama de la marca trilete con margo verrugoso levantado a ambos lados, de 5.5  $\mu\text{m}$  de ancho.

*Nota.* — *Anthoceros peruvianus* Steph. y *A. bulbiferus* Steph. proceden de la misma localidad y hasta tienen el mismo número de coleccionista. *A. peruvianus* fué descrito como planta monoica con esporas negras híspidas de 36  $\mu\text{m}$  mientras que *A. bulbiferus* sería dioica con esporas pálidas espinosas de 45  $\mu\text{m}$  de diámetro. Las esporas de ambos ejemplares holotipos fueron estudiados al MEB, tienen esporas iguales, y en particular se debe decir que las esporas de *A. bulbiferus* son tambien pardas; ésas son las que se ilustran en la lámina 1, figura 1 por estar mejor conservadas.





Lám. 1, Fig. 1. — *Anthoceros peruvianus* Steph. (Holotypus de *Anthoceros bulbiferus* Steph., Perú, Lima 800 m, Weberbauer 1861 pp., 1902 (G)).

Fig. 2. — *A. scariosus* Aust. Holotypus: U.S.A., South Carolina, Ravenal (MANCH 21336), a, vista distal; b, detalle de la vista distal; c, vista proximal; d, detalle de la vista proximal; escala equivale a 9  $\mu$ m.

- 2. *Anthoceros scariosus* Aust., Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1869: 230. 1869 (Lám. 1, Fig. 2a-d). Holotypus: U.S.A., South Carolina, in grassy lawns, Ravenal (MANCH 21336).**
- = *Anthoceros punctatus* var. *eatonii* Aust., Bull. Torrey Bot. Club 6(4): 27. 1875, syn. nov. Holotypus: U.S.A., Florida, Eaton 1874 (MANCH 21315).
  - = *Anthoceros punctatus* var. *ohionensis* Aust., Bull. Torrey Bot. Club 6(4): 27. 1875, syn. nov. Lectotypus (según Proskauer in herb.): U.S.A., near Lancaster, moist sandy ground, herb. Lesquereux (MANCH 21325).
  - = *Anthoceros punctatus* var. *scariosus* Aust., Bull. Torrey Bot. Club. 6(4): 27. 1875, syn. nov. Holotypus: U.S.A., Port Royal, South Carolina, Austin April 1873, ex herb. Bayley (MANCH 21305).
  - = *Anthoceros meridionalis* Steph., Spec. Hep. 5: 975. 1916, syn. nov. Holotypus: U.S.A., Louisiana, Langlois, Hb. Cardot 161 (G).
  - = *Aspiromitus grossilamellus* Steph., Spec. Hep. 5: 964. 1916, syn. nov. Holotypus: Argentina, Buenos Aires, Hauthal, ex. herb. O. Kuntze (G).

Esporas pardas de 37-47(-54)  $\mu\text{m}$  de diámetro; superficie distal con espinas aisladas o múltiples, divergentes en varias direcciones desde la base, de hasta 3  $\mu\text{m}$  de ancho, en 2-4 ramas, de hasta 3  $\mu\text{m}$  de alto, bien visibles en el borde donde todas aparentan ser bifurcadas; por diámetro de la espora 7-9 grupos de espinas; raras veces con aréolas hundidas de bordes difusos, enmarcadas por las espinas; superficie proximal con marca trilete nítida, levantada como arista de 2  $\mu\text{m}$  de alto en el vértice, mas baja en el borde ecuatorial; áreas triangulares con retículo bajo, ancho, difuso, sin espinas enmarcando aréolas hundidas ovaladas a circulares; entre el vértice de la marca trilete hasta el borde en línea radial 4-5 aréolas y próximas al borde ecuatorial 8-9 aréolas hundidas poco definidas 2-2.5  $\mu\text{m}$  de diámetro; resto de la superficie lisa. (Con MO  $\times$  600, superficie distal cubierta con grupos de espinas pardas oscuras que llegan y sobrepasan el borde ecuatorial de base ancha y ramas cónicas atenuadas divergentes, con pocas aréolas muy pequeñas traslúcidas de 3  $\mu\text{m}$  de diámetro; superficie proximal con marca trilete (arista), nítida que disminuye en altura y se desvanece en el borde ecuatorial; retículo pardo grueso oscuro sin espinas enmarcando aréolas traslúcidas circulares u ovaladas mas hundidas).

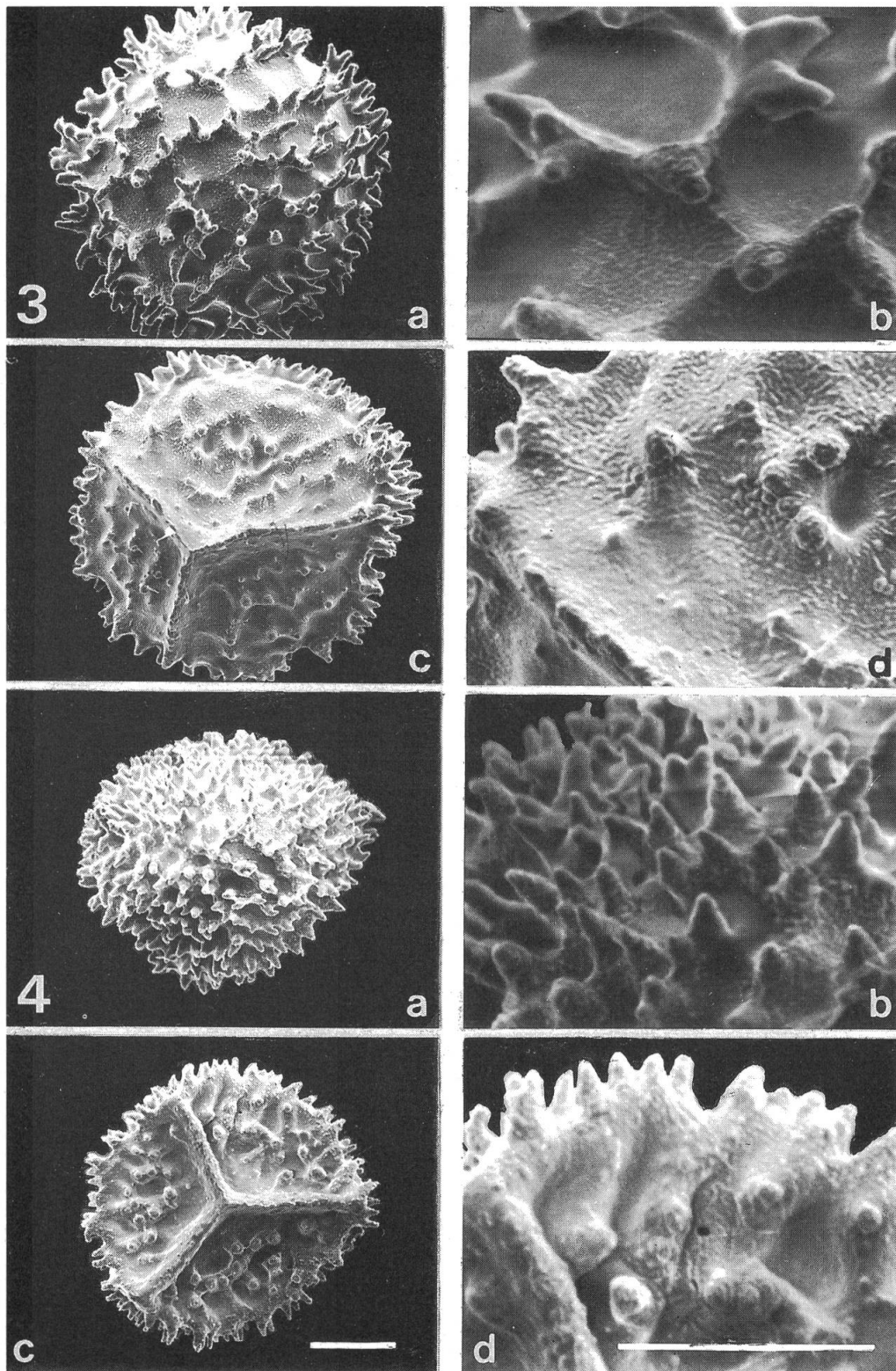
Pseudoelateres pardos oscuros de 3-4 células de largo, cada una de 47-70  $\mu\text{m}$  de largo y 7-9  $\mu\text{m}$  de diámetro.

*Nota.* — *Anthoceros scariosus* Aust. y *Anthoceros punctatus* var. *scariosus* Aust. no están basados sobre el mismo ejemplar tipo, aunque AUSTIN (1875: 27) se refirió al segundo como nuevo nombre para el primero. *A. scariosus* Aust. fué ubicado por M. A. HOWE (1898: 15) como sinónimo de *A. punctatus* L. Tal como se podrá ver en el trabajo de la autora (HÄSSEL DE MENÉNDEZ, 1984: 208, lám. 3) las esporas del tipo de *A. punctatus* L. poseen mas de un foramen en cada aréola de la superficie distal y además son constantes en las aréolas enmarcadas en las áreas triangulares de la superficie proximal. Forámenes, pero aislados, solo se comprobaron con el MEB en las superficies distales en las esporas del ejemplar tipo de *A. punctatus* var. *ohionensis* Aust. near Lancaster (MANCH 21325).

*A. meridionalis* Steph., fué indicado por STOTLER & CRANDALL (1977: 418) como sinónimo de *A. reticulatus* Steph., especie que en realidad posee esporas amarillas y que recientemente fué ubicada por la autora (HÄSSEL DE MENÉNDEZ, 1989) en el género *Phaeoceros*. La indicación de Stotler & Crandall proviene probablemente de la apreciación de FRYE & CLARK (1947: 939), quienes a pesar de no haber visto el material respectivo, sostuvieron que como las localidades originales de estas dos especies eran muy próximas, dudaban de la existencia de ambas como especies separadas. FRYE & CLARK (l.c.: 942) indicaron *A. scariosus* Aust. y *A. punctatus* var. *scariosus* Aust. como sinónimo de *A. punctatus* L., de aquí tal vez tambien la ausencia de *A. scariosus* en el listado de las Anthocerotophyta para Norteamérica por STOTLER & CRANDALL (1977).

- 3. *Anthoceros hispidus* Steph., Spec. Hep. 5: 998. 1916 (Lám. 2, Fig. 1a-d). Holotypus: Martinique, s.l., s.d. (G).**

- = *Anthoceros kernerii* Steph., Spec. Hep. 5: 1000. 1916, syn. nov. Holotypus: Brasil, São Paulo, prope Lapa, Schiffner 2243, 8.9.1901 (G).



Lám. 2, Fig. 3. — *Anthoceros hispidus* Steph. (Holotypus de *Aspiromitus fissifrons* Steph., Brasil, Forromeco, Pastor Kunert 1888 (G)).

Fig. 4. — *A. venosus* Lindenb. & Gott. Holotypus: Mexico, Alpatlahua, Liebman (G); a, vista distal; b, detalle de la vista distal; c, vista proximal; d, detalle de la vista proximal; escala equivale a 9  $\mu$ m.



- = *Anthoceros latifrons* Steph., Spec. Hep. 5: 1000. 1916, syn. nov. Holotypus: Brasil, São Paulo, prope urbem Iguape, loco dicto Oa Engenhios, Schiffner 294, 4.9.1901 (G).
- = *Anthoceros santosensis* Steph., Spec. Hep. 5: 1001. 1916, syn. nov. Holotypus: Brasil, Rio Branco, São Paulo, propiedad v. Bülow, Schiffner 292, 14.9.1908 (G).
- = *Aspiromitus fissifrons* Steph., Spec. Hep. 5: 965. 1916, syn. nov. Holotypus: Brasil, Río Grande, Forromeco, Pastor Kunert 1888 (G).
- = *Aspiromitus puiggarii* Steph., Spec. Hep. 5: 965. 1916, syn. nov. Holotypus: Brasil, Iporanga, Puiggarii 843 (G).
- = *Anthoceros monkeyanus* Steph., Spec. Hep. 6: 426. 1923 (como *A. moukeyanus* Steph.), syn. nov. Holotypus: Jamaica, Monkey Hill, 500 ft., Harris 9548, hb. Urban (G).
- = *Anthoceros catharinensis* Herz., Beih. Bot. Centralb. 61B: 584. 1942, syn. nov. Holotypus: Brasil, Sta. Catharina, Jaraguá Blockhaus am Stausee des Bracinho Kraftwerkes der Empresa in einem feuchtem Graben neben dem Haus 430, Carl, 2.8.1937 (JE).

Esporas pardas de (39-)49-56  $\mu\text{m}$  de diámetro; superficie distal con espinas cónicas agudas simples, a veces bifidas o trifidas torcidas en los extremos, de hasta 2.5-4.7  $\mu\text{m}$  de alto con sus bases prolongadas en el pseudoretículo que enmarca aréolas de 4.7-7  $\mu\text{m}$  de diámetro en algunos casos parcialmente traslúcidos, (6-)7-10 aréolas por diámetro de la espora; superficie proximal con marca trilete constituida por arista angosta elevada hasta 2.5  $\mu\text{m}$ ; en el centro de cada área triangular y distanciado de la arista, un retículo incompleto oscuro bajo con algunas verrugas de 1.5  $\mu\text{m}$  de diámetro enmarcando aréolas de 3-6  $\mu\text{m}$  de diámetro; entre el vértice y el borde ecuatorial (1-)2-4 aréolas y en el ancho máximo (1-)5-6 aréolas dejando libre una franja paralela al borde con la superficie distal. (Con MO  $\times$  600 en la superficie un pseudoretículo visible con espinas simples, bi- o trifurcadas oscuras, formando un borde limitante con la superficie proximal pardo oscuro muy nítido; superficie proximal con retículo incompleto, con verrugas aisladas en el centro de las áreas triangulares; las aréolas a veces traslúcidas).

Pseudoelateres de 1-3 células de 53-70  $\mu\text{m}$  de largo y 14-16  $\mu\text{m}$  de diámetro pardos oscuros.

*Nota.* — En esta especie la superficie distal, por ser mas globosa, es mas grande que la superficie proximal. Las espinas son frecuentemente simples, especialmente en el borde ecuatorial. El retículo insinuado de las áreas triangulares es menos evidente que en *A. scariosus* y además están presentes algunas verrugas, mas notables en las esporas menos turgentes y en particular en el material tipo de *A. latifrons*. No hay forámenes.

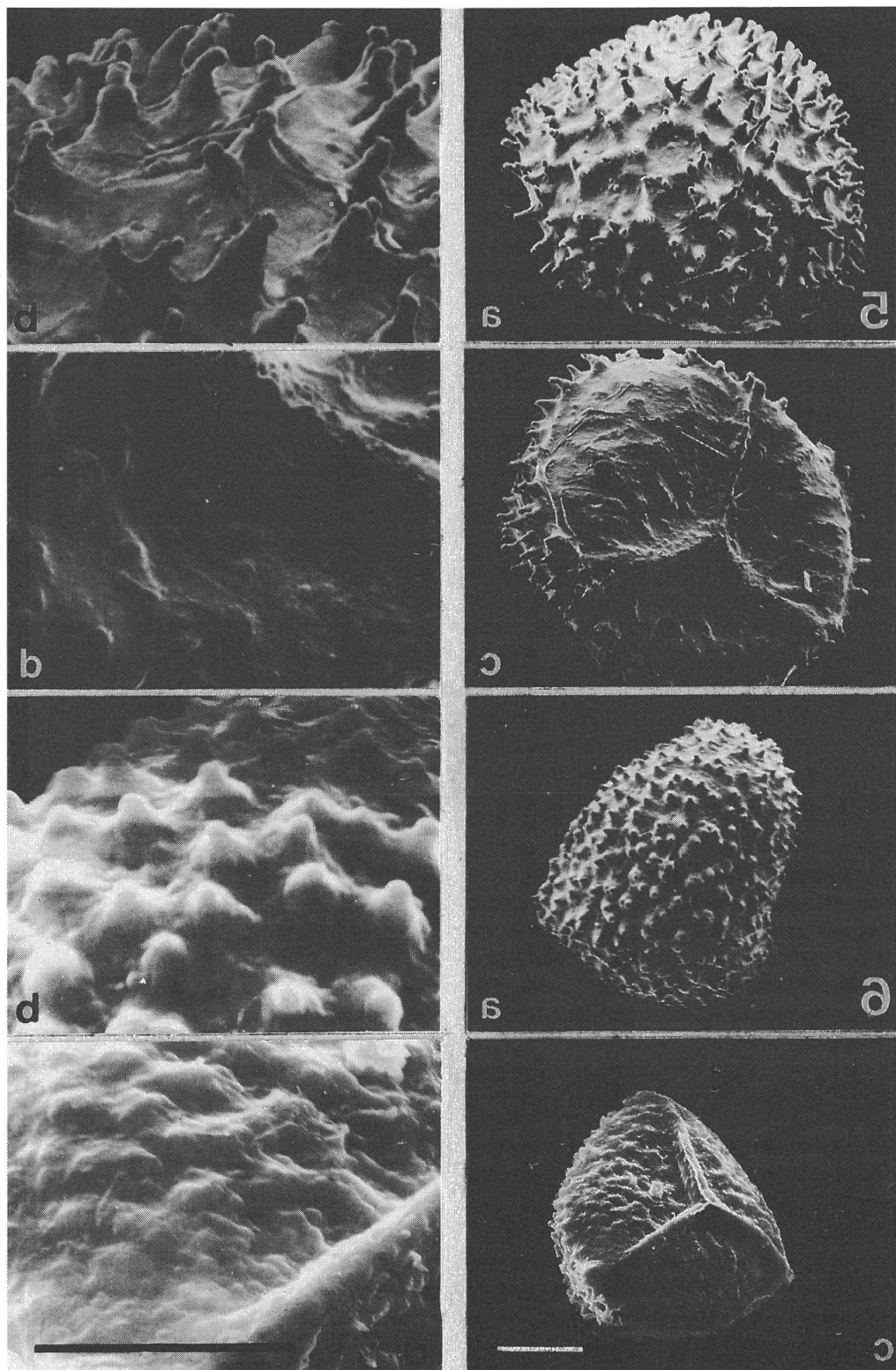
**4. *Anthoceros venosus* Lindenb. & Gott., in Gottsche, Lindenberg & Nees ab Esenbeck, Syn. Hep.: 584. 1846 (Lám. 2, Fig. 4a-d). Holotypus: Mexico, Alpatlahua, Liebman (G).**

Esporas pardas de 32-37(-39)  $\mu\text{m}$  de diámetro; superficie distal con espinas cónicas aisladas simples o bifidas de 2.3-4.5  $\mu\text{m}$  de alto, de 13-15(-18) de diámetro de la espora, enmarcando aparentemente aréolas irregulares de 2-4  $\mu\text{m}$  de diámetro, retículo no evidente, sin aréolas traslúcidas, con forámenes aislados presentes. Superficie proximal con marca trilete constituida por arista angosta de 2-3  $\mu\text{m}$  de alto en el vértice, margo estrecho liso, áreas triangulares con verrugas en número de 9-10(-13) de 1  $\mu\text{m}$  de alto y 1-2  $\mu\text{m}$  de diámetro, distribuidas irregularmente sobre la superficie dejando libre una ancha franja paralela al margo, estando mas cercanas al borde ecuatorial, algunas casi alineadas radialmente, apenas 2-3 aréolas enmarcadas; forámenes aislados presentes. (Con MO  $\times$  600 superficie distal cubierta casi uniformemente con verrugas cónicas; superficie proximal con destacada marca trilete y verrugas oscuras en una superficie triangular casi lisa).

Pseudoelateres pardos oscuros de (2-)3-4 células de 70-94  $\mu\text{m}$  de largo y 14-16  $\mu\text{m}$  de diámetro.

*Nota.* — La superficie distal de la espora de *A. venosus* aparece cubierta mas densamente con espinas cónicas que *A. hispidus* y no hay retículo insinuado.

**5. *Anthoceros patagonicus* Hässel, spec. nov. (Lám. 3, Fig. 5a-d). Holotypus: Chile, Río Blanco, entre Fuerte Bulnes y Punta Arenas, C. A. & G. Hässel de Menéndez 548, 4.2.1962 (BA 11140); otro material estudiado: Argentina, Chubut, Esquel, Kühnemann, 16.11.1940 (BA 4930b).**



Lám. 3, Fig. 5. — *Anthoceros patagonicus* Hässel. Holotypus: Chile, Río Blanco, C. A. & G. Hässel de Menéndez 548.  
 Fig. 6. — *A. simulans* M. A. Howe. Typus: I. Galapagos, Albermerle, mt. Tagua Cove 1000 m, J. T. Howell 213 (CAS 215006);  
 a, vista distal; b, detalle de la vista distal; c, vista proximal; d, detalle de la vista proximal; escala equivale a 9  $\mu$ m.

Thalli cavernosi lobati crenulati, involucris 3-4 mm longis, capsulis 4-6.5 cm longis. Sporae brunneae 42-47  $\mu\text{m}$  diam.; superficie distali spinosa; spinae 1-2  $\mu\text{m}$  altae, simplices vel bifurcatae; superficie proximali laevi laesura evanescens ad curvaturam. Pseudoelateres brunnei 2-3 cellularibus, cellulis 42-70  $\mu\text{m}$  longis 3  $\mu\text{m}$  diam.

Talo cavernoso verde oscuro de 2-3  $\mu\text{m}$  de largo, acintado-cuneiforme con borde lobado crenulado irregular, grueso en la línea media y atenuado hacia los lados, cavidades separadas por paredes de una célula de espesor, involucro de 3-4 mm de alto; cápsula pardo oscura de 4-6.5 cm de largo.

Esporas pardo oscuras de 42-47  $\mu\text{m}$  de diámetro; superficie distal con espinas cónicas simples o bifurcadas, rectas o curvas, de 1-2  $\mu\text{m}$  de alto, 15-17 espinas por diámetro, distribuidas irregularmente, retículo no evidente; superficie proximal con marca trilete angosta de 2  $\mu\text{m}$  de alto en el vértice, apenas insinuada en el borde ecuatorial; margo no evidente, superficies triangulares convexas lisas o levemente areoladas, sin retículo ni verrugas. (Con MO  $\times$  600, con superficie distal irregularmente hispida, raras veces con aréolas traslúcidas de 2  $\mu\text{m}$  de diámetro; superficie proximal con marca trilete oscura evanescente hacia el borde ecuatorial; superficies triangulares lisas o levemente areoladas).

Pseudoelateres de 2-3 células de largo, casi rectas, de 42-70  $\mu\text{m}$  de largo y 3-(4)  $\mu\text{m}$  de diámetro cada una.

*Nota.* — Otras especies cuyas esporas tienen áreas triangulares proximales sin retículo ni verrugas son *A. simulans* y *A. lamellatus*. Difiere de *A. simulans* porque en esta especie las espinas son mucho mas cortas y las esporas mas opacas, el margo es mas pronunciado, mientras que se distingue de las esporas de *A. lamellatus* porque la marca trilete en *A. patagonicus* no llega al borde ecuatorial, la exina es mas gruesa y además hay en *A. patagonicus* mayor número y densidad de espinas simples en la superficie distal.

**6. *Anthoceros simulans*** M. A. Howe, Proc. California Acad. Sci. ser. 4, 21(17): 204. 1934 (Lám. 3, Fig. 6a-d). **Typus:** I. Galápagos, I. Albermerle, mt. Tagus Cove, 1000 m, terricola, loco umbroso, humido, J. T. Howell 213, 5.1932 (CAS 21500) (G).

Esporas pardo anaranjadas oscuras, casi opacas de 50-56  $\mu\text{m}$  de diámetro; superficie distal cubierta por espinas cónicas muy bajas, de 1.4  $\mu\text{m}$  de alto, de base ancha, hasta 16-18 por diámetro de la espora; superficie proximal con marca trilete baja acompañada por un ancho margo de 1.5  $\mu\text{m}$  de ancho a cada lado de la arista; áreas triangulares con ornamentación irregular bajísima en parte alveolar. (Con MO  $\times$  600 esporas pardo oscuras, apenas traslúcidas, superficie distal con espinas cónicas mas oscuras aparentando verrugas apenas distinguibles, bien visibles solo en el borde ecuatorial; superficie proximal con marca trilete hialina y margo ancho transparente que no llega al borde ecuatorial, limitado por una línea pardo oscura con ornamentación indistinguible).

Pseudoelateres pardos oscuros de 3 células de largo de 58-65  $\mu\text{m}$  de largo cada una y 7-9  $\mu\text{m}$  de diámetro.

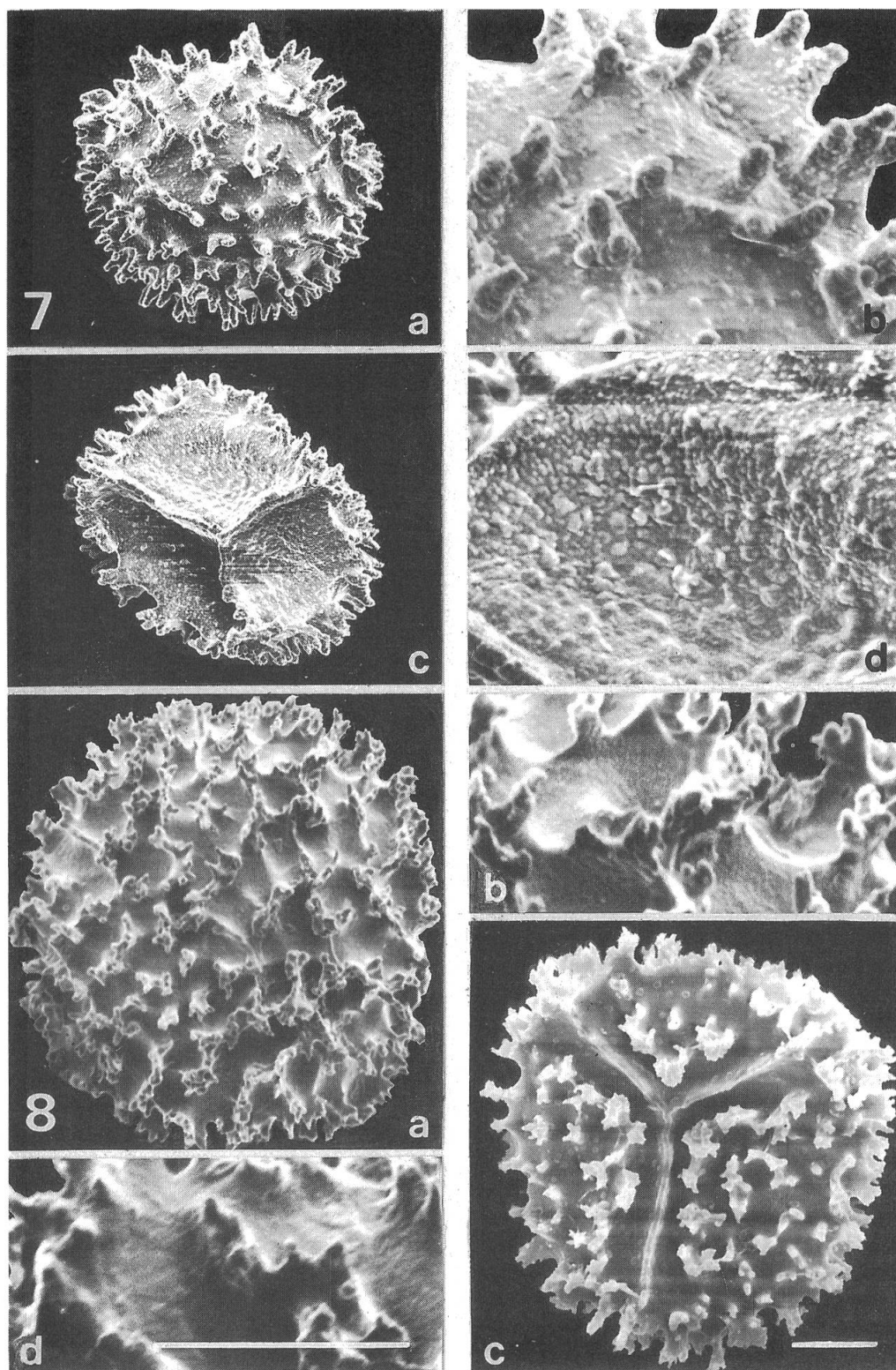
*Nota.* — Por sus cortas espinas de base ancha y muy densas sobre la superficie de esporas pardo oscuras casi opacas, esta especie se puede diferenciar muy bien de todas las demás especies americanas.

**7. *Anthoceros lamellatus*** Steph., Spec. Hep. 5: 1000. 1916 (Lám. 4, Fig. 7a-d). Holotypus: Brasil, Río de Janeiro, Arechavaleta, ded. Winter (G).

= *Aspiromitus appalachianus* Schust., Phytologia 63(3): 199. 1987, syn. nov. Holotypus: U.S.A., North Carolina, Transylvania Co., Toxaway R., 1 mi from S. C. border, R. M. Schuster 45231, 16.6.1960 (RMS).

Esporas pardas de 40-43  $\mu\text{m}$  de diámetro; superficie distal con espinas bífidas 3-4-furcadas (raro simple o 5-furcadas) ramas agudas netamente divergentes en varias direcciones de 3-4  $\mu\text{m}$  de alto; superficie restante lisa aunque con imagen de aréolas enmarcadas por las espinas, algunos forámenes presentes; superficie proximal con marca trilete constituida por arista notable, angosta, erosa, aguda en el vértice de 3  $\mu\text{m}$  de alto con áreas triangulares casi planas, lisas o con pequeñísimas





Lám. 4, Fig. 7. — *Anthoceros lamellatus* Steph. Holotypus: Brasil, Río de Janeiro, Arechavaleta, ded. Winter (G).  
 Fig. 8. — *A. cavernosus* Steph. (Holotypus de *Aspiromitus guadalupensis* Steph., Guadalupe, L'Herminier (G)); a, vista distal;  
 b, detalle de la vista distal; c, vista proximal; d, detalle de la vista proximal; escala equivale a 9  $\mu$ m.



verrugas distribuidas con uniformidad. (Con MO  $\times$  600 bien visibles las espinas 2-4-furcadas oscuras en la superficie distal y las superficies triangulares lisas con marca trilete pronunciada que llega al borde ecuatorial).

Pseudoelateres pardos oscuros constituidos por 1-4 células de paredes delgadas de 47-70  $\mu$ m de largo y 3-5  $\mu$ m de diámetro.

**8. *Anthoceros cavernosus* Steph., Spec. Hep. 5: 998. 1916 (Lám. 4, Fig. 8a-d). Holotypus:** Martini-que s.l., s.d. (G).

= *Aspiromitus harrisanus* Steph., Spec. Hep. 5: 965. 1916, syn. nov. Holotypus: Jamaica, Monos Gap, Harris 10030 (G).

= *Aspiromitus guadalupensis* Gott. ex Steph., Hep. 5: 966. 1916, syn. nov. Holotypus: Guadalupe l'Herminier (G).

= *Anthoceros confusus* Steph., Spec. Hep. 6: 427. 1923, syn. nov. Holotypus: Jamaica, Borgensen (G).

= *Anthoceros gottschei* Steph., Spec. Hep. 6: 426. 1923, syn. nov. Holotypus: Guadalupe, hb. Gottsche (G).

Esporas de 44-50  $\mu$ m de diámetro, pardas, con exina aparentemente delgada cubierta con vermiculas de hasta 5  $\mu$ m de alto con el borde fimbriado, correspondiendo a las puntas agudas divergentes de 1-3  $\mu$ m de largo que forman un aparente reticulado y a un borde ecuatorial extremadamente fimbriado; superficie proximal con marca trilete fina, mas baja que las verrugas — vermiculoides — de diverso largo, con la misma tendencia a simular un retículo, pero dejando libre un espacio de 2.3-4.7  $\mu$ m paralelo a la marca, mas pronunciadas las vermiculas en cercanías del vértice y mas prominentes, mas cortas y ralas llegando al borde. (Con MO  $\times$  600 bien visibles estos caracteres).

Pseudoelateres de 3-4 células de 47-75  $\mu$ m de largo y 7-9.4  $\mu$ m de diámetro pardos oscuros.

*Nota.* — *A. cavernosus* Steph., 1916, podría ser un sinónimo de *A. caucasicus* Steph., 1914. La autora no vió el material original de *A. caucasicus*, pero el trabajo de Sergio (1987: 608, fig. 1(2-3)), del cual consultó una fotocopia que reproduce solo los caracteres mas significativos de las esporas, podría inducir a pensar que se trata de la misma especie. En cambio las ilustraciones (8-9) de la lámina citada podrían corresponder a *A. orizabensis* (Steph.) Hässel.

Por otra parte la especie enunciada no está relacionada nomenclaturalmente con *Aspiromitus cavernosus* (Nees) Schljak. 1976, basado sobre *Anthoceros punctatus* var. *a. cavernosus* Nees 1838.

**9. *Anthoceros orizabensis* (Steph.) Hässel, comb. nov. (Lám. 5, Fig. 9a-d).**

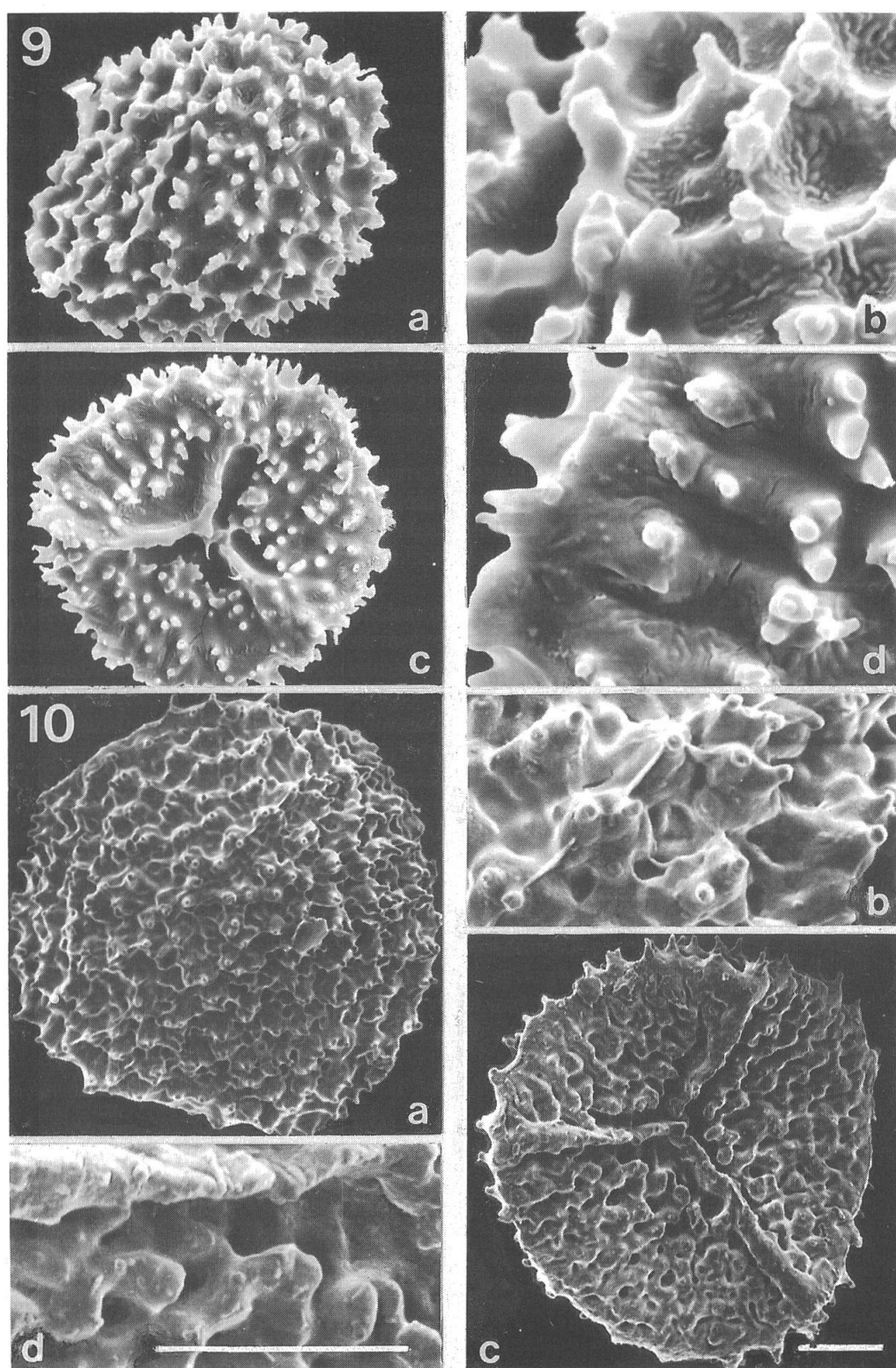
= *Aspiromitus orizabensis* Steph., Spec. Hep. 5: 965. 1916, basionym. Holotypus: Mexico, Orizaba, Fr. Müller (G 11890).

Esporas pardas de 35-42  $\mu$ m de diámetro; superficie distal con espinas de simples a 3-fidas de 1-2  $\mu$ m de alto que emergen de los vértices de una superficie en apariencia facetada, 16-20 espinas por diámetro de la espóra, cada una menor de 1  $\mu$ m de la altura. Superficie proximal con marca trilete (y arista) mas alta que las verrugas; éstas bastante densas dejando una ancha franja libre paralela a la marca trilete, verrugas cada vez mas pequeñas hacia el borde ecuatorial. (Con MO  $\times$  600 bien visibles estos caracteres).

Pseudoelateres pardos oscuros poco traslúcidos de 4 (raras veces hasta 6) células casi rectas o bifurcadas de 105-117  $\mu$ m de largo y 7-12  $\mu$ m de diámetro.

*Nota.* — Las esporas de esta especie difieren de las de *A. cavernosus* porque las espinas son mas sencillas en ambas superficies. Las de *A. cavernosus* aparentan ser fimbriadas.

**10. *Anthoceros fusiformis* Aust., Bull. Torrey Bot. Club 6(4): 28. 1875 (Lám. 5, Fig. 10a-c). Lectotypus:** California, Bolander (según Proskauer, 1954) MANCH 21209. Paratipi: U.S.A., Rocky Mountains, Hall (*A. multifidus*) (MANCH 21207); id. (MANCH 21211), Columbia, Scouler (MANCH 21210).



Lám. 5, Fig. 9. — *Anthoceros orizabensis* (Steph.) Hässel. (Holotypus de *Aspiromitus orizabensis* Steph., Mexico, Orizaba, Fr. Müller G 11890).

Fig. 10. — *A. fusiformis* Aust. Lectotypus: California, Bolander (MANCH 21209); **a**, vista distal; **b**, detalle de la vista distal; **c**, vista proximal; **d**, detalle de la vista proximal; escala equivale a 9  $\mu$ m.

- = *Anthoceros stomatifer* Aust., Bull. Torrey Bot. Club 6(4): 28. 1875, syn. nov. Typus: U.S.A., Rocky Mountains Hall (MANCH 21341) (en el texto dice Oregon, E. Hall) (Howe 1898: 18 dice que el tipo probablemente es el del herb. Pearson, localidad Rocky Mts., leg. Hall).

Esporas pardas, a veces opacas, de 47-59  $\mu\text{m}$  de diámetro, superficie distal cubierta densamente con verrugas espinosas de 2-3  $\mu\text{m}$  de alto con la base de 2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro, desiguales y en la punta con menos de 1  $\mu\text{m}$  de diámetro, aunque a veces incrementando el tamaño como bolita distal; entre estas espinas otras mas pequeñas, y tambien forámenes aislados, de manera que la superficie parece ser muy irregularmente alveolada con cortísimas espinas sobre las partes prominentes; superficie proximal con marca trilete notable por estar constituida por cresta vigorosa de hasta 2  $\mu\text{m}$  de alto, algo sinuosa en vista proximal con un espacio liso paralelo a ella desprovisto de prominencias de 2-4  $\mu\text{m}$  de ancho; en las superficies triangulares crestas irregulares a veces anastomosadas de 2-3  $\mu\text{m}$  de ancho y hasta 1.5  $\mu\text{m}$  de alto, hacia el borde verrugas aisladas, el borde sinuoso espinoso. (Con MO  $\times$  600 en superficie distal espinosa, verrugosa, alveolada, en esporas oscuras las bases de las verrugas espinosas aparecen oscuras y entre ellas pequeñísimas áreas traslúcidas que corresponden a los forámenes, superficies triangulares con marca trilete nítida, lo mismo el espacio paralelo y las crestas irregulares a veces anastomosadas).

Pseudoelateres pardos muy oscuros con 1-3(-4) células de 56-94  $\mu\text{m}$  de largo cada una y 7-8  $\mu\text{m}$  de diámetro.

*Nota.* — El ejemplar lectotipo de California, Bolander, tiene esporas mas oscuras, es como si toda la exina fuese mas engrosada y las verrugas espinosas aparecen mas bajas. En cambio el tipo de *A. stomatifer*, tiene mucha mas semejanza con los paratipos donde las espinas son mas largas.

PROSKAUER (1958: 1305) distinguió en la clave de las especies de *Anthoceros* de Europa dos “grupos” de especies, la “*fusiformis* Gruppe” y la “*punctatus* Gruppe”. Al primer grupo lo distinguió en la clave por la presencia de franjas lisas en la superficie proximal de las esporas vecinas a la marca trilete, pero sin incluir el nombre *A. fusiformis* pues se refiere solo a especies europeas. El segundo grupo, según Proskauer, l.c. tiene engrosamientos reticulados en las superficies internas de las esporas e incluye la especie tipo *A. punctatus* L.

Estos conceptos fueron fijados nomenclaturalmente por GROLLE (1976: 243) quien estableció para el primer grupo la sección *Fusiformes* Grolle con especie tipo *Anthoceros fusiformis* Aust. La autora ha preferido no aplicar estos conceptos infragenéricos pues en algunas especies es difícil determinar si pertenecen o no al grupo “*punctatus*” por poseer caracteres intermedios.

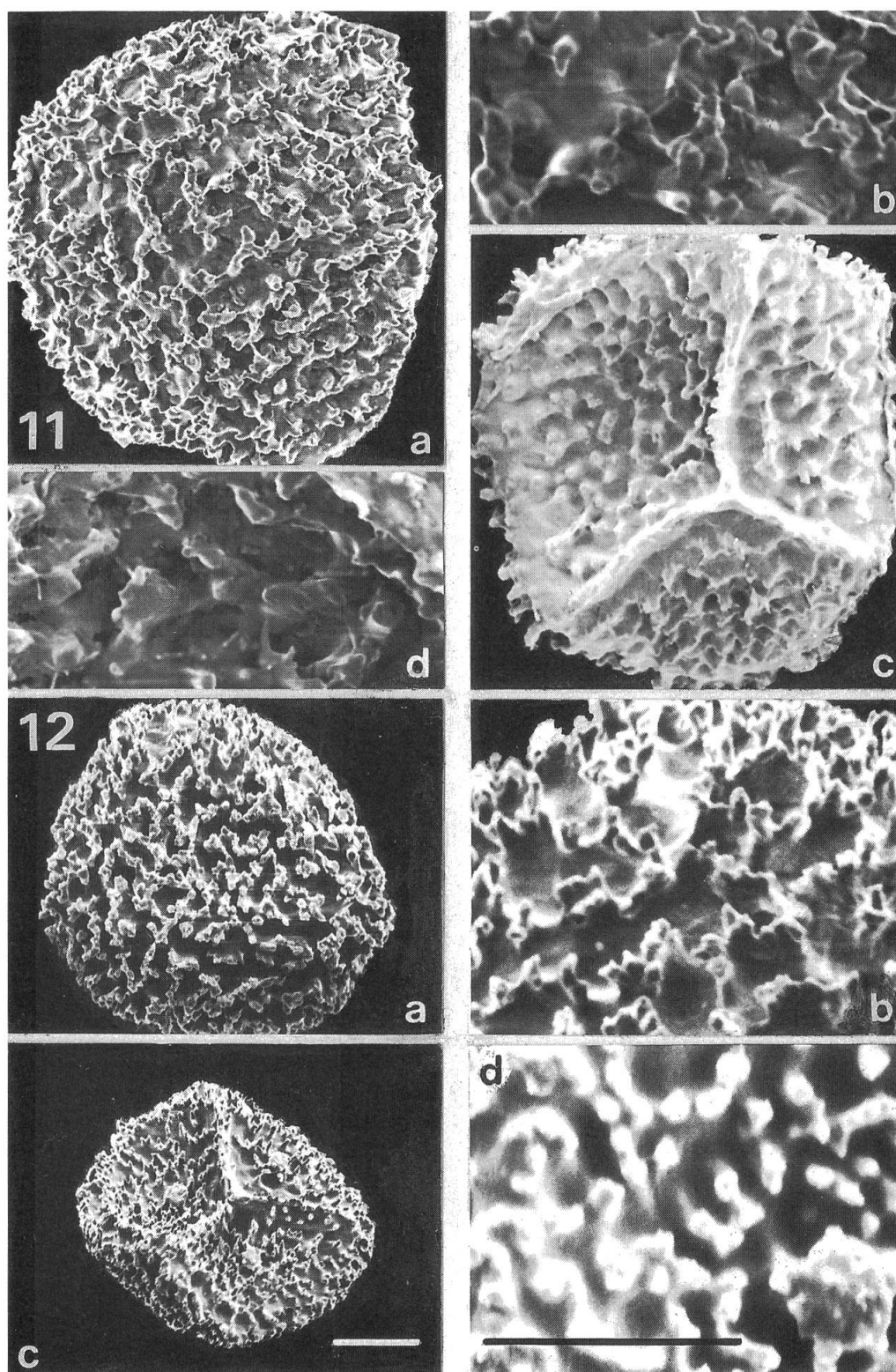
11. *Anthoceros macounii* M. A. Howe, Bull. Torrey Bot. Club 25(1): 19. 1898, pl. 326(1-9) (Lám. 6, Fig. 11a-d). Holotypus: Canada, Quebec, abundant on earth subject to inundation in the outlet of Leamy's Lake, near Hull (Canadian hepatics n° 81, como *Anthoceros punctatus* Macoun, 6.10.1889 (NY).

Esporas pardo claras de 47-54  $\mu\text{m}$  de diámetro, con cortas crestas irregulares, o vermiculadas, de 1.6-7  $\mu\text{m}$  de largo y 1.6  $\mu\text{m}$  de alto y ancho, entre espacios de 5-10  $\mu\text{m}$ , raras veces anastomosadas con apariencia de retículo, en el borde ecuatorial crestas de 2-3  $\mu\text{m}$  de alto; superficie proximal con vermiculas de la misma apariencia en las áreas triangulares pero mas agrupadas en el ángulo correspondiente al vértice, separadas de la marca trilete, o arista de 2  $\mu\text{m}$  de alto, por una franja libre de ornamentación; hacia el borde ecuatorial pero sin llegar a él se transforma en verrugas aisladas. (Con MO  $\times$  600 superficie distal con pequeñas vermiculas distribuidas irregularmente con homogeneidad, superficie proximal con vermiculas de la misma índole, mas pequeñas, dejando una angosta franja libre paralela a la marca trilete).

Pseudoelateres de paredes muy delgadas pardo claras de 1-2(-4) células de 19-38  $\mu\text{m}$  de largo y 17-18  $\mu\text{m}$  de diámetro.

*Nota.* — De las especies americanas *A. macounii* es la que tiene los pseudoelateres más pequeños.





Lám. 6, Fig. 11. — *Anthoceros macounii* M. A. Howe. Holotypus: Canadá, Quebec, near Hull, Macoun (NY).  
 Fig. 12. *A. tuberculatus* Lehm. & Lindenb. Holotypus: St. Vincent, ex Herb. Kew (G); a, vista distal; b, detalle de la vista distal; c, vista proximal; d, detalle de la vista proximal; escala equivale a 9  $\mu$ m.

**12. *Anthoceros tuberculatus*** Lehm. & Lindenb. Pugillus Pl. 4: 25. 1838 (Lám. 6, Fig. 12a-c). Holotipus: St. Vincent, ex herb. Kew (G).

- ≡ *Aspiromitus tuberculatus* (Lehm. & Lindenb.) Steph., Spec. Hep. 5: 963. 1916, syn. nov.
- = *Anthoceros cucullatus* Steph., in Urban, Sym. antillanae 2: 469. 1901, syn. nov. Typus: Guadalupe, Duss 331 (G).
- = *Aspiromitus dioicus* Steph., Spec. Hep. 5: 964. 1916, syn. nov. Holotipus: Brasil, Amazonas, Flussabhang Juruá-Miry, Río Juruá, E. Ule 506, 9.1901 (G).
- = *Anthoceros vegetans* M. A. Howe, Proc. California Acad. Sci. ser. 4, 31(17): 205. 1934, syn. nov. Holotipus: Cocos Island, Wafer Bay, J. T. Howell, 28.6.1932 (CAS 215007)<sup>1</sup>

Esporas pardo claras de 33-35  $\mu\text{m}$  de diámetro, con crestas irregulares sinuosas angulosas, anastomosadas o no de 2-3  $\mu\text{m}$  de alto y 0.5  $\mu\text{m}$  de ancho llegando hacia el borde ecuatorial originando una formación fimbriada de 2-3  $\mu\text{m}$  de alto con espacios lisos de 2-3  $\mu\text{m}$  de ancho entre crestas, con algunas verrugas aisladas; superficie proximal con vermículas semejantes a la superficie distal, con verrugas aisladas de 0.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, llegando al borde ecuatorial y a las aristas de la marca trilete, pero distanciadas del vértice de la marca trilete; además una verruga a igual distancia del vértice en cada una de las áreas triangulares de 2-2.5  $\mu\text{m}$  de ancho y 1  $\mu\text{m}$  de alto. (Con MO  $\times$  600 visibles las crestas y vermículas con borde fimbriado de ambas superficies en esporas transparentes y las verrugas únicas refringentes de cada área triangular).

Pseudoelateres de 1-3 células de largo, de paredes pardas oscuras muy engrosadas poco traslúcidas, de 47-70  $\mu\text{m}$  de largo y 9-10  $\mu\text{m}$  de diámetro.

*Nota.* — En la superficie proximal de las esporas de *Aspiromitus dioicus* las vermículas están representadas en su mayor parte solo por grupos de verrugas aproximadas unas a otras. Sin embargo la notable verruga central de cada área triangular es perfectamente identificable.

### FOLIOCEROS Bharadwaj

Esporas esféricas, espinoso-baculadas con marca trilete reducida.

Pseudoelateres rígidos, constituidos por 4 células de paredes periféricas gruesas, pardo oscuras. Especie típica: *Folioceros assamicus* Bharadwaj.

**1. *Folioceros apiahynus*** (Steph.) Hässel, **comb. nov.** (Lám. 7, Fig. 13a-d).

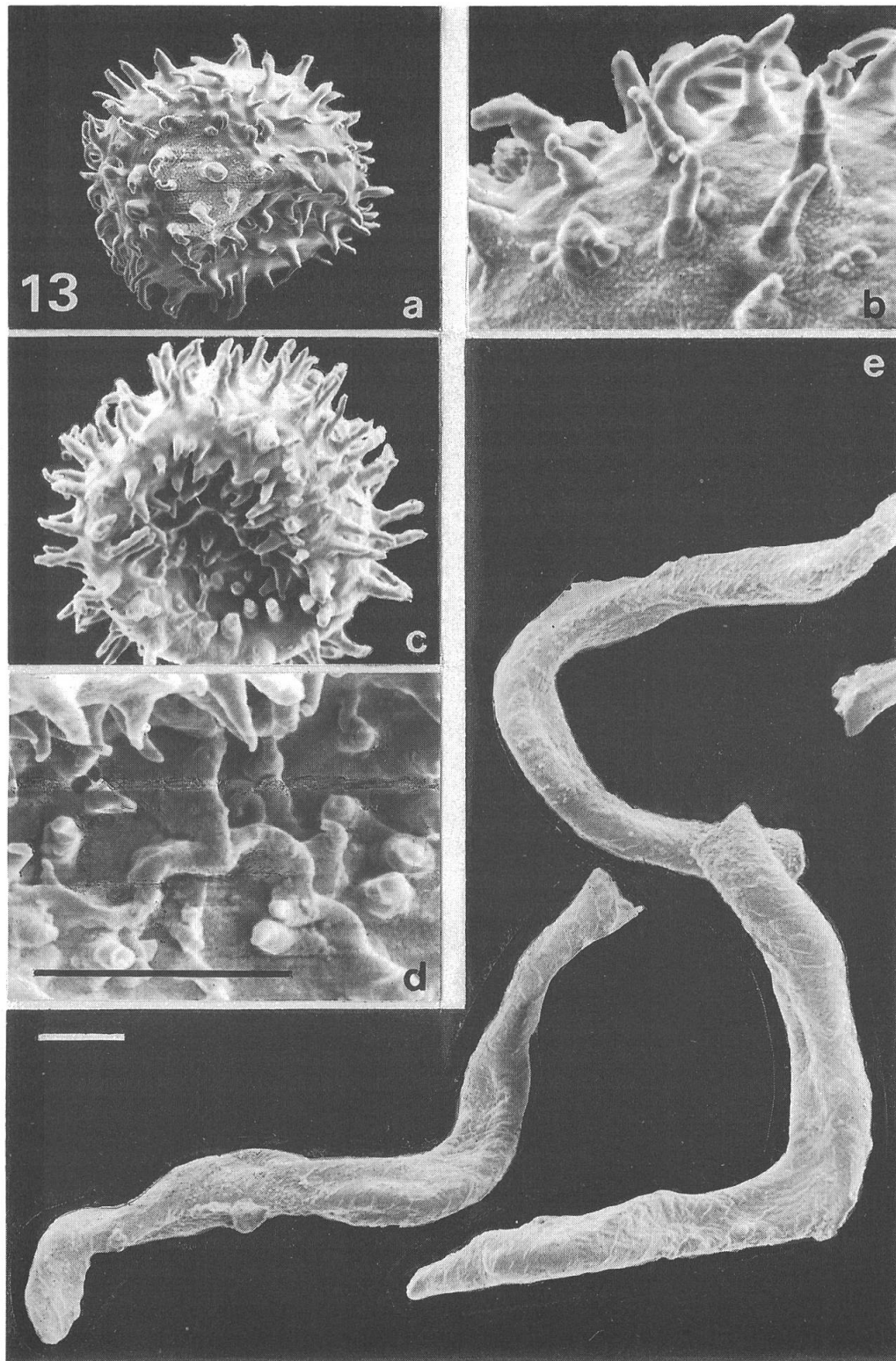
- ≡ *Anthoceros apiahynus* Steph., Spec. Hep. 5: 999. 1916, syn. nov. Holotipus: Brasil, Apiahy, Puiggari 100 (G).

Esporas subesféricas pardo oscuras, de (35-)42-51(-56)  $\mu\text{m}$  de diámetro, sin borde ecuatorial; superficie distal cubierta por espinas cilíndricas rectas o curvas, atenuadas en el ápice, orientadas en direcciones diversas, de 4-6  $\mu\text{m}$  de largo y base bulbosa de 2-3  $\mu\text{m}$  de diam., 7-9 espinas por diámetro de la espóra; la superficie proximal abarca el espacio de la exina comprendido en un círculo marcado por la marca trilete que es menor que el contorno de la espóra en vista proximal; marca trilete muy angosta, tenue, por tramos sinuosa; áreas triangulares con 12-18 verrugas o espinas de 1-4  $\mu\text{m}$  de alto. (Con MO  $\times$  600 espinas rectas en la superficie distal o curvas oscuras visibles y además pequeñísimas áreas traslúcidas; superficie proximal reducida con tenue marca trilete sinuosa y verrugas en las pequeñas áreas triangulares).

Pseudoelateres pardos oscuros de apariencia rígida, a veces bifurcados, de 4 células de largo, de paredes muy gruesas, las células de 94-141  $\mu\text{m}$  de largo y 5-7  $\mu\text{m}$  de diámetro, los extremos frecuentemente agudos.

*Nota.* — Este es el único material conocido de América con este tipo de esporas y pseudoelateres, y ésta es la primera cita del género para el continente.

<sup>1</sup> Caracteres de esporas observados al MO en un preparado incluido en el material.



Lám. 7, Fig. 13. — *Folioceros apiahynus* (Steph.) Hässel. Holotypus de *Anthoceros apiahynus* Steph., Brasil, Apiahy, Puiggari 100 (G); **a**, vista distal; **b**, detalle de la vista distal; **c**, vista proximal; **d**, detalle de la vista proximal; **e**, pseudoelateres; escala equivale a 9  $\mu$ m.



### Conclusiones

El presente estudio sobre los ejemplares tipo de las especies de “*Anthoceros*” y *Aspiromitus*, citados para América en general, revelan la existencia de 12 especies de *Anthoceros* incluida la nueva especie de *A. patagonicus* Hässel, con numerosos sinónimos, y una sola especie de *Folioceros*, *F. apiahynus* (Steph.) Hässel.

En primer lugar salta a la vista que ninguno de los ejemplares tipo posee esporas con forámenes tan abundantes y constantes como ocurre en *A. punctatus* L., de manera que ninguna de las especies descritas para América es un sinónimo de esta especie, aunque no se descarta que se halle presente en este territorio.

La superficie distal de las esporas de siete de las especies americanas *Anthoceros peruvianus* Steph., *A. scariosus* Aust., *A. hispidus* Steph., *A. venosus* Lindenb. & Gott., *A. patagonicus* Hässel, *A. simulans* M. A. Howe y *A. lamellatus* Steph., poseen una apariencia reticulada-areolada al MO y magnificada en esporas deshidratadas al ser observadas al MEB, pero no presentan un retículo definido por muros. Estas pseudoaréolas hundidas están limitadas en sus ángulos por espinas simples o ramificadas de orientación diversa.

Vermículas con proyecciones, en apariencia crestadas o fimbriadas, están presentes en la superficie distal de tres especies, *A. cavernosus* Steph., *A. orizabensis* (Steph.) Hässel y *A. tuberculatus* Lehm. & Lindenb., y dos especies *A. fusiformis* Aust. y *A. macounii* M. A. Howe poseen una ornamentación más baja, densa e irregular que en cierta forma recuerda la ornamentación de las esporas de *Sphaerosporoceros adscendens*.

Tomando los caracteres de las superficies proximales de las esporas hay dos especies con un retículo insinuado en las áreas triangulares, *A. peruvianus* Steph. y *A. scariosus* Aust. y dos especies cuyas esporas presentan verrugas mas o menos evidentes en las áreas triangulares *A. venosus* Lindenb. & Gott. y *A. hispidus* Steph. respectivamente.

Tres especies *A. patagonicus* Hässel, *A. simulans* M. A. Howe y *A. lamellatus* Steph. se distinguen por áreas triangulares mas o menos lisas con diferencias visibles al MEB.

Dos de las restantes especies poseen una franja lisa paralela a la arista o marca trilete, *A. fusiformis* Aust. (especie tipo de la sect. *Fusiformentes* Grolle, a la que hice referencia en la página 211) y *A. macounii* M. A. Howe. Por último, una especie *A. tuberculatus* Lehm. & Lindenb. presenta una verruga mayor centrada en cada área triangular.

Los pseudoelateres de las especies de *Anthoceros* de América, con la excepción de *A. macounii* M. A. Howe poseen células alargadas pardas oscuras; en esta última especie las células de los pseudoelateres son menores y casi iguales en tamaño a las esporas, y de paredes tenues.

La única especie americana de *Folioceros*, *F. apiahynus* (Steph.) Hässel es fácil de distinguir por sus pseudoelateres pardos, rígidos torcidos de paredes engrosadas y por la reducida superficie proximal de sus esporas hispídas. Se considera que se distingue bien de las especies asiáticas y de las africanas.

Debido a la existencia de esporas idénticas en los ejemplares tipo se han podido lograr la reunión de los materiales coespecíficos.

Al final se provee la lista de las especies de *Anthoceros*, de los sinónimos y el nombre de la especie con la cual son coespecíficas, o con su nombre correcto actual. Para las especies de *Anthoceros* que han pasado a *Phaeoceros* ver Hässel de Menéndez (1989).

### Especies excluidas de *Anthoceros*

Ademas de las especies americanas con esporas amarillas que fueron pasadas por la autora a *Phaeoceros* (HÄSSEL DE MENÉNDEZ, 1989) y a *Leiosporoceros* (HÄSSEL DE MENÉNDEZ, 1986), corresponde hacer un comentario sobre las demás especies.

Entre las especies de *Anthoceros* y *Aspiromitus* de América (ver lista de *Anthoceros* y sinónimos) con esporas pardas figuraban taxa que la autora (HÄSSEL DE MENÉNDEZ, 1988) distinguió en el género *Sphaerosporoceros*, por sus esporas con una marca trilete mas reducida, límite inconspicuo entre superficie distal y proximal, presencia de esporas inmaduras entre las maduras, tipo



de germinación por abertura a lo largo de la marca trilete y rotura irregular de la exina en la superficie distal (plántula aún desconocida) y pseudoelateres en general separados en células aisladas ovoideas o cilíndricas cortas.

Dos de las especies descriptas como *Anthoceros* no pertenecen a las Anthocerotophyta. *Anthoceros jungermannioides* Schwein, 1821 (original en el herbario PH) que fué analizado por Austin, Sullivan, Proskauer y la autora, estimándose que se trata de trozos de talos estériles de *Fossombronina*. *Anthoceros dissectus* Mont. 1846, es un trozo de una *Podostemonaceae* (PROSKAUER, 1953: 65).

Otros taxa que se excluyen por corresponder al género *Megaceros* Campbell son *Anthoceros multifidus* Schm. 1833 (non *A. multifidus* L. = *Riccardia multifida* (L.) S. F. Gray) = *A. minarum* Nees 1838, *A. vicentianus* Lehm. & Lindenb. 1834, *A. endiviaefolius* Mont. 1845, *A. callistictus* Spruce 1885, *A. flavens* Spruce 1885, *A. cristisporus* Steph. 1892 y *A. alatifrons* Steph. 1901.

En cambio se ubican en el género *Dendroceros* Nees: *Anthoceros crispus* Swartz 1788, *A. brasiliensis* Raddi 1820, *A. crassinervis* Nees 1846, *A. crispatus* (Hook.) Nees 1846 y *A. cichoraceus* Mont. 1846. Por otra parte *A. breutelii* Gott. 1858 es un representante del género *Notohyla* Sull.

*Anthoceros raddii* Corda 1829, con localidad típica Brasil, es según comunicación personal de J. Vaña un representante de *Phaeoceros bulbiculosus*; el ejemplar correspondiente sería de Florencia, Italia y fué estudiado por J. Proskauer.

BONNER (1962-1963: 195) cita *Anthoceros jamesonii* Tayl. ex Mitt. 1855 para Nueva Zelanda y Sudamérica. El ejemplar de *Anthoceros jamesonii* Tayl. fue citado (MITTEN, 1855: 171) para Nueva Zelanda, Northern Island, Auckland, leg. Bolton (BM) y corresponde a una especie del género *Anthoceros*. A continuación de la descripción Mitten mencionó que la especie también se encuentra en el Cabo de Hornos y en Quito (Prof. Jameson). Probablemente se refiera al ejemplar *Dendroceros jamesonii* Tayl. (Tayl. 1848: 285) de Pichincha, Prof. Jameson 5 Aug. 1847 ("Quito", BM) que es un representante de *Megaceros flagellaris* (Mitt.) Steph., que nada tiene que ver con el ejemplar de Auckland, y se desconocen estudios posteriores del ejemplar correspondiente de Cabo de Hornos.

#### Sinónimos americanos<sup>1</sup>

<i>Anthoceros adscendens</i> Lehm. & Lindenb.	=	<i>Sphaerosporoceros adscendens</i> (Lehm. & Lindenb.) Hässel
<i>A. apiahynus</i> Steph.	=	<i>Folioceros apiahynus</i> (Steph.) Hässel
<i>A. bulbiferus</i> Steph.	=	<i>Anthoceros peruvianus</i> Steph.
<i>A. catharinensis</i> Herz.	=	<i>Anthoceros hispidus</i> Steph.
<i>A. cavernosus</i> Steph.	=	<i>Anthoceros cavernosus</i> Steph.
<i>A. confusus</i> Steph.	=	<i>Anthoceros cavernosus</i> Steph.
<i>A. cucullatus</i> Steph.	=	<i>Anthoceros tuberculatus</i> Lehm. & Lindenb.
<i>A. fusiformis</i> Aust.	=	<i>Anthoceros fusiformis</i> Aust.
<i>A. gottschei</i> Steph.	=	<i>Anthoceros cavernosus</i> Steph.
<i>A. granulatus</i> Gott.	=	<i>Sphaerosporoceros granulatus</i> (Gott.) Hässel
<i>A. hispidus</i> Steph.	=	<i>Anthoceros hispidus</i> Steph.
<i>A. joori</i> Aust.	=	<i>Sphaerosporoceros adscendens</i> (Lehm. & Lindenb.) Hässel
<i>A. kernerii</i> Steph.	=	<i>Anthoceros hispidus</i> Steph.
<i>A. lamellatus</i> Steph.	=	<i>Anthoceros lamellatus</i> Steph.
<i>A. latifrons</i> Steph.	=	<i>Anthoceros hispidus</i> Steph.
<i>A. lescurei</i> Aust.	=	<i>Sphaerosporoceros adscendens</i> (Lehm. & Lindenb.) Hässel
<i>A. macounii</i> M. A. Howe	=	<i>Anthoceros macounii</i> M. A. Howe
<i>A. megalosporus</i> Gott.	=	<i>Sphaerosporoceros adscendens</i> (Lehm. & Lindenb.) Hässel
<i>A. meridionalis</i> Steph.	=	<i>Anthoceros scariosus</i> Aust.
<i>A. monkeyanus</i> Steph.	=	<i>Anthoceros hispidus</i> Steph.
<i>A. olneyi</i> Aust.	=	<i>Sphaerosporoceros adscendens</i> (Lehm. & Lindenb.) Hässel
<i>A. patagonicus</i> Hässel	=	<i>Anthoceros patagonicus</i> Hässel
<i>A. peruvianus</i> Steph.	=	<i>Anthoceros peruvianus</i> Steph.
<i>A. punctatus</i> var. <i>eatonii</i> Aust.	=	<i>Anthoceros scariosus</i> Aust.
<i>A. punctatus</i> var. <i>ohionensis</i> Aust.	=	<i>Anthoceros scariosus</i> Aust.
<i>A. punctatus</i> var. <i>scariosus</i> Aust.	=	<i>Anthoceros scariosus</i> Aust.
<i>A. ravenelii</i> Aust.	=	<i>Sphaerosporoceros adscendens</i> (Lehm. & Lindenb.) Hässel
<i>A. santosensis</i> Steph.	=	<i>Anthoceros hispidus</i> Steph.

<sup>1</sup>Incluye nombres referidos a especies con esporas pardas, a la derecha el nombre correcto.

<i>Anthoceros scariosus</i> Aust.	≡ <i>Anthoceros scariosus</i> Aust.
<i>A. simulans</i> M. A. Howe	≡ <i>Anthoceros simulans</i> M. A. Howe
<i>A. stomatifer</i> Aust.	= <i>Anthoceros fusiformis</i> Aust.
<i>A. tuberculatus</i> Lehm.	≡ <i>Anthoceros tuberculatus</i> Lehm.
<i>A. turbinatus</i> Steph.	= <i>Sphaerosporoceros granulatus</i> (Gott.) Hässel
<i>A. vegetans</i> M. A. Howe	= <i>Anthoceros tuberculatus</i> Lehm. & Lindenb.
<i>A. venosus</i> Lindenb. & Gott.	≡ <i>Anthoceros venosus</i> Lindenb. & Gott.
<i>Aspiromitus adscendens</i> (Lehm. & Lindenb.) Schust.	≡ <i>Sphaerosporoceros adscendens</i> (Lehm. & Lindenb.) Hässel
<i>A. appalachianus</i> Schust.	= <i>Anthoceros lamellatus</i> Steph.
<i>A. dioicus</i> Steph.	= <i>Anthoceros tuberculatus</i> Lehm. & Lindenb.
<i>A. fissifrons</i> Steph.	= <i>Anthoceros hispidus</i> Steph.
<i>A. grossilamellus</i> Steph.	= <i>Anthoceros scariosus</i> Aust.
<i>A. guadalupensis</i> Gott. ex Steph.	= <i>Anthoceros cavernosus</i> Steph.
<i>A. orizabensis</i> Steph.	= <i>Anthoceros orizabensis</i> (Steph.) Hässel
<i>A. puiggari</i> Steph.	= <i>Anthoceros hispidus</i> Steph.
<i>A. tuberculatus</i> (Lehm. & Lindenb.) Steph.	= <i>Anthoceros tuberculatus</i> Lehm. & Lindenb.

## AGRADECIMIENTOS

Por el préstamo de los ejemplares utilizados para este estudio estoy muy agradecida a los curadores y colegas que se han dedicado con gran empeño a la localización de los ejemplares solicitados: Dra. Patricia Geissler del Conservatoire et Jardin botaniques de Ginebra; Dr. Sean Edwards del Manchester Museum de la Universidad de Manchester; Dras. P. K. Holmgren y B. Thiers del New York Botanical Garden, Bronx; Dr. F. K. Meyer del Herbarium Hausknecht de la Friedrich Schiller Universität de Jena; Dr. B. C. Stone Department of botany de la California Academy of Sciences, San Francisco y Prof. Dr. Rudolph Schuster de la Universidad de Amherst por un préstamo de su herbario particular.

Los estudios al MEB fueron efectuados con la colaboración de los Srs. Dante Giménez y Guillermo Garbino del CEMIEB-FO de la Universidad de Buenos Aires, cuyo apoyo se agradece en esta oportunidad. El armado de las láminas, con fotografías de Marcelo Lamami fue efectuado por Matilde Gonçalves-Carralves y el tipeado y control de los datos bibliográficos por la Sra. Marta Rubies, cuyas labores han sido altamente estimadas.

Finalmente deseo agradecer la publicación de este trabajo a las autoridades del Conservatoire et Jardin botaniques, institución que también aportó la mayoría de los especímenes estudiados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUSTIN, C. F. (1875). Notes on the Anthocerotaceae of North America. *Bull. Torrey Bot. Club* 6: 25-29.
- BONNER, C. E. B. (1962-1963). *Index Hepaticarum*. 1: 1-925.
- DILLENIIUS, J. J. (1741). *Historia Muscorum*. xxi + 576. Oxford.
- FRYE, T. C. & L. CLARK (1947). Hepaticae of North America V. *Univ. Wash. Publ. Biol.* VI, 5: 735-1022.
- GROLLE, R. (1976). Verzeichnis der Lebermoose Europas und benachbarter Gebiete. *Feddes Repert.* 87(3-4): 171-279.
- GROLLE, R. (1983). Nomina generica Hepaticarum, references, types and synonymies. *Acta Bot. Fennica* 121: 1-62.
- HÄSSEL DE MENÉNDEZ, G. G. (1984). *Anthoceros punctatus* L., sus esporas. *Cryptogamie* 5(1-2): 201-220.
- HÄSSEL DE MENÉNDEZ, G. G. (1986). *Leiosporoceros* Hässel n. gen. and *Leiosporocerotaceae* Hässel n. fam. of Anthocerotopsida. *Journ. Bryol.* 14: 255-259.
- HÄSSEL DE MENÉNDEZ, G. G. (1988). A proposal for a new classification of the genera within the Anthocerotophyta. *Journ. Hattori Bot. Lab.* 64: 71-86.
- HÄSSEL DE MENÉNDEZ, G. G. (1989). Las especies de Phaeoceros (Anthocerotophyta) de América del Norte, Sud y Central; la ornamentación de sus esporas y taxonomía. *Candollea* 45: 715-739.
- HOWE, M. A. (1898). The Anthocerotaceae of North America. *Bull. Torrey Bot. Club* 25(1): 1-24.
- MITTEN, W. (1855). Hepaticae. In: HOOKER, J. D., *The Botany of the Antartica voyage of H. M. Discovery ships Erebus and Terror in the years 1839-1843. Florae Novae Zelandiae* 2: 125-172.
- PROSKAUER, J. (1951). Studies on Anthocerotales III. The genera *Anthoceros* and *Phaeoceros*. *Bull. Torrey Bot. Club* 78(4): 331-349.
- PROSKAUER, J. (1953). Studies on Anthocerotales IV. *Bull. Torrey Bot. Club* 80: 65-75.
- PROSKAUER, J. (1958). Nachtrag zur Familie Anthocerotaceae. *Sond. Rabenh. Kryptogam.* VI(3): 1303-1319.
- SCHUSTER, R. (1987). Preliminary studies on Anthocerotae. *Phytologia* 63(3): 193-201.
- SERGIO, C. (1987). Contribuição para o estudo taxonómico e fitogeográfico de *Anthoceros caucasicus* Steph. na península Ibérica a Macronésia. *Acta VI Simp. Nac. Bot. Cript.*: 605-614.
- STEPHANI, F. (1898-1924). *Species Hepaticarum*. vols. I-V, VI suppl. Genève et Bâle.

- STOTLER, R. & B. CRANDALL-STOTLER (1977). A checklist of the liverworts and hornworts of North America. *The Bryologist* 80(3): 405-428.
- TAYLOR, T. (1848). On the specific characters of certain new Cryptogamic plants, lately received from, and collected by Professor William Jameson, on Pichincha, near Quito. *London Journ. Bot.* VII: 278-285.