



El género *Trichomanes* L. subgénero *Didymoglossum* (Desvaux) C. Chr. en Cuba

Carlos Sánchez Villaverde, Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana

RESUMEN

Se realizó un estudio del género *Trichomanes* subgénero *Didymoglossum* (*Hymenophyllaceae*) en nuestro país. Como resultado del mismo se confirmó la existencia de 10 especies de las cuales se ofrece una clave para su determinación, descripciones detalladas de las mismas así como datos sobre su ecología y mapas de distribución. Se brinda una breve caracterización de aspectos anatómicos relacionados con el rizoma, venas e indusio y las características palinológicas del grupo.

Los helechos que pertenecen al género *Trichomanes* subgénero *Didymoglossum* constituyen un grupo peculiar de la familia *Hymenophyllaceae* caracterizados por la presencia de falsas venas, delicadas estructuras semejantes a las venas verdaderas pero carentes de tejido conductor que usualmente se pueden reconocer porque las mismas no están conectadas al sistema vascular de la lámina del fronde, presentándose entre las venas verdaderas en diversas posiciones o bien submarginalmente.

Son por lo general plantas delicadas, diminutas que crecen epífitas o saxícolas en lugares montañosos, umbrosos, húmedos y frecuente-

ABSTRACT

A study on the species of genus *Trichomanes* subgenus *Didymoglossum* (*Hymenophyllaceae*) was performed in our country. As a result the existence of 10 species was confirmed and detailed descriptions of them as well as a key for their determination was offered. Data upon their ecology and distribution maps are included. Also a brief characterization of anatomic aspects of rhizome, veins, indusium and spores details are given.

mente asociadas a las vías de agua; sus rizomas son filiformes ampliamente rastrosos muy adheridos al sustrato y cubiertos de numerosos tricomas aplanados, oscuros, desprovistos de raíces; los frondes son distantes entre sí raras veces mayores de 4 cm de longitud y en varias especies la longitud promedio está entre 1 y 3 cm, subsésiles o cortamente estipitados, la lámina se puede presentar desde bipinnatífida, pinnatífida o irregularmente dividida hasta entera con formas diversas, el patrón de venación es de pinnado a flabelado con los Soros marginales, por lo general en posición apical de inmersos a libres, indusios tubulares o cilín-

dricos con la boca entera carente de reborde de células negruzcas o bilabiadas con dicho reborde evidente (en las cubanas), el receptáculo es filiforme, frágil y comúnmente exserto.

Para el tratamiento sistemático de las especies cubanas comprendidas en el subgénero *Didymoglossum* del género *Trichomanes* se coincide con los criterios establecidos por C.V. Morton (1968).

Anatomía

Los cortes transversales realizados al rizoma, lámina del fronde e indusio, demostraron resultados uniformes para el grupo que coinciden con los de W. Boer (1962).

Rizoma

Se observan escasas traqueidas en su mayoría 2 ó 3 aproximadamente en posición central rodeadas por una estrecha banda de floema (haz conductor perifloemático); la corteza formada por 4-7 capas de células parenquimatosas y la capa más externa de células esclerenquimatosas menores con paredes relativamente engrosadas; la epidermis es monoestratificada, sus células son de forma irregular y portan numerosos tricomas aplanados unicelulares, simples en su inmensa mayoría.

Venas

En el caso de las venas verdaderas, formadas por un haz conductor muy simplificado de una o dos traqueidas en posición central rodeadas de muy escaso floema el que a su vez está circundado por una o dos capas de células parenquimatosas, el tejido esclerenquimatoso puede formar una capa continua alrededor del parénquima o disponerse en dos bandas una hacia la zona superior y otra hacia la zona inferior de la vena; a continuación se pueden o no presentar estégmatos y la capa más externa formada por células epidérmicas.

Las falsas venas se observaron

Clave para la identificación de las especies.

- 1 Frondes con pequeñas escamas en el margen, carentes de tricomas en el mismo *T. membranaceum*
- 1' Frondes con tricomas oscuros, simples, geminados o estrellados en el margen o desprovisto de estos, nunca con escamas 2

formadas por esclereidas o por esclereidas y estégmatos pero no se pudo apreciar el tercer tipo reportado por W. Boer (1962) constituidas sólo por estégmatos.

Indusio

Las características más resaltables son la presencia de dos venas verdaderas a derecha e izquierda del indusio ("crurae") y un conjunto de falsas venas formadas por una escasa cantidad de células esclerenquimatosas de número variable que se disponen entre las dos capas de epidermis que forma el indusio, siendo la más interna de células más pequeñas.

Palinología

En general las esporas de este subgénero se pueden caracterizar como globosas o subglobosas; diámetro que varía en un rango de 32-40 µm con apertura en trilete; exina fina de 0,6-0,7 µm de grosor; ornamentaciones diminutas de difícil determinación que se clasifican según Erdtman (1969) como nanoyemas o nanopilas de 0,4-1,3 µm de longitud y 0,4-1,6 µm de diámetro densamente distribuidas por toda la superficie.

Las ornamentaciones de *Trichomanes membranaceum* difieren de las descritas pues presentan espínulas muy pequeñas de 0,8 µm.

Para asegurar la correcta determinación de los taxa se revisó la descripción original de la mayoría de las especies y fue posible la observación de los tipos o isotipos de algunas.

De gran valor resultó ser el trabajo de Wessels Boer "The New World species of *Trichomanes* sect. *Didymoglossum* and *Microgonium*" editado en 1962, para la adecuada identificación de los taxa y en general para el estudio de este subgénero en nuestro país.

La sinonimia que se relaciona en cada especie es sólo la que ha podido ser verificada de acuerdo con la bibliografía revisada.

- 2 Frondes con tricomas oscuros en el margen; boca del indusio bilabiada, los labios provistos de un reborde de células oscuras; carecen de falsa vena submarginal 3
- 2' Frondes carentes de tricomas en el margen; boca del indusio entera, carente del reborde de células oscuras; con una falsa vena submarginal 4
- 3 Venación pinnada en plan; raquis o costa presente en toda la extensión de la lámina 5
- 3' Venación flabelada en plan; carente de raquis o costa en toda la extensión de la lámina (en ocasiones presente hasta la mitad inferior del fronde 6
- 4 Venación aparentemente reticulada por la presencia de pequeñas falsas venas transversales; frondes frecuentemente suborbiculares o anchamente obovados *T. godmanii*
- 4' Venación sin falsas venas transversales; frondes frecuentemente oblan- ceolados, estrechamente elípticos, oblongos, obovados, no suborbicu- lares 7
- 5 Frondes divididos, profundamente pinnatifidos, bipinnatifidos o lobu- lados en toda la extensión del margen 8
- 5' Frondes mayormente enteros o algo lobulados hacia la mitad superior, diminutos 9
- 6 Venas con los extremos tipicamente dilatados hacia el margen *T. lineolatum*
- 6' Venas más o menos uniformes nunca con los extremos muy dilatados hacia el margen *T. punctatum ssp. sphenoides*
- 7 Células del margen mayormente alargadas radialmente, base de los frondes agudas *T. hookeri*
- 7' Células del margen cuadradas, no alargadas radialmente, base de los frondes en ocasiones obtusas o redondeadas, zona apical en los frondes fértiles leves e irregularmente lobuladas..... *T. ekmanii*
- 8 Fronde pinnatífidos o bipinnatifidos, base decurrente o aguda, tricomas del margen con frecuencia estrellados (fundamentalmente en el fondo de los senos)..... *T. krausii*
- 8' Frondes lobulados, base por lo general cordada o redondeada, tricomas del margen mayormente geminados..... *T. hymenoides*
- 9 Indusio frecuentemente inmerso; labios de la boca del indusio con una sola hilera de células oscuras formando el reborde..... *T. angustifrons*
- 9' Indusio parcialmente inmerso, labios de la boca del indusio con más de una hilera de células oscuras formando el reborde..... *T. ovale*

Trichomanes angustifrons (Fée) Wessels
Boer in Kramer
Fl. Neth. Ant.
1. (Pterid.):
17. 1962

Tipo: *L'Herminier s.n.*, Guadalupe (no observado)

Sinónimos: *Didymoglossum angusti-*
frons Fée, Mém. Fam.
Foug. 11:113,
tab. 28.f.5 1866

Helechos epífitos o saxícolas, dimi-
nutos, forman densos colchones; ri-
zoma filiforme, largamente rastre-
ro, cubierto de numerosos tricomas
simples oscuros, aplanados que pue-
den ascender por el estípite, ca-
rente de raíces; frondes numerosos
distantes entre sí, (0,35) 0,5-
1,8 cm de largo, 0,1-0,5 cm de an-
cho; lámina de forma variable de
lineares a aovadas, ápice agudo,
obtusos o irregularmente lobulado,
base de obtusa a estrechamente cu-



Figura 1. *Trichomanes angustifrons* (Maxon 4792 a HAC)

neada; estípite corto, 0,1-0,3 cm (0,7) estrechamente alado en toda su extensión o en su zona superior solamente; margen entero, o irregular y levemente sinuado hasta lobulado; tejido membranoso, delicado, translúcido, con dispersos y diminutos tricomas glandulares sobre venas e indusio o glabro, excepto en el margen donde se presentan tricomas oscuros simple, geminados y mayormente estrellados de 3-5 radios (la longitud de los radios alcanza hasta 0,5mm); venación libre, pinnada en plan con una costa evidente, hacia los lóbulos se dirigen venas laterales de mayor diámetro (1 por lóbulo), falsas venas paralelas a las laterales; soro solitario apical; indusio generalmente inmerso, raras veces parcialmente inmerso, cilíndrico-tuneliforme; boca bilabiada, labios expandidos, más anchos que el tubo, reborde de células carmelitoso ne-gruzco formado por 1 sola hilera de células. (fig. 1)

Sobre rocas húmedas y bases de los troncos de los árboles en lugares umbrosos. En elevaciones de baja y mediana altura.

Distribución general: América Central, Indias Occidentales, América del Sur hasta Paraguay (W. Boer 1962)

Distribución en Cuba: Guantánamo (Mapa 1)

Ejemplares cubanos revisados:

Guantánamo: Monte Verde, Oriente 575
m.s.m. W. Maxon 4292 a (HAC).

Ejemplares sin localidad: C. Wright
1836 (HAC);
Cuba
Oriental
C. Wright 3942
(HAC); C.
Wright 3944
(HAC).

Esta especie por el tamaño reducido de sus frondes (menores por lo general de 1,5 cm) tiende a confundirse con *T. ovale* del que se diferencia fundamentalmente por poseer los labios de la boca del indusio con una sola hilera de células, (en *T. ovale* siempre son 2 o más hileras de células oscuras las que forman el reborde) y estar el indusio la mayor parte de las veces inmerso hasta el cuello en la lámina del fronde (en *T. ovale* la tendencia es a presentarlo sólo parcialmente inmerso).

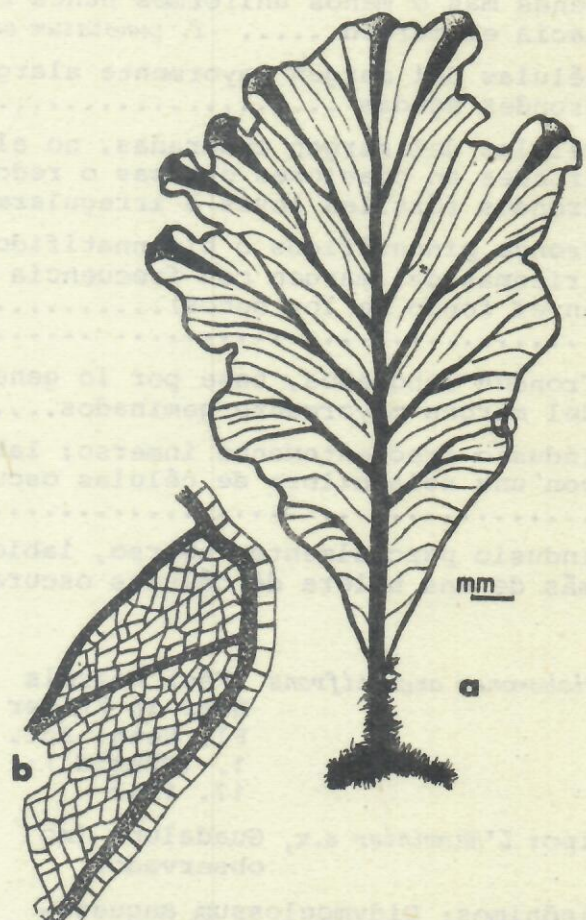


Figura 2. *Trichomanes ekmanii* (C. Sánchez 45501 a HAJB)

a, fronde; b, detalle del margen muy aumentado.

Trichomanes ekmanii W. Boer Acta Bot. Neerl 11:319. 1962

Tipo: Ekman H 14342 La Cumbre. Cordillera Central, República Dominicana. Española (U). Observado el isotipo del Museo de Estocolmo (S!)

Helechos saxícolas o epífitos, formando densos colchones; rizoma filiforme, largamente rastrero, cubierto por tricomas simples carmelitas claros, aplanados que ascienden por el estípite, carentes de raíces; frondes distantes entre sí, 1,3 - 3,2 cm de largo, 0,5 - 2 cm de ancho; lámina de forma variable obovados, oblongos; oblanceolados; ápice obtuso, redondeado, leve e irregularmente ensanchado y lobulado; base decurrente, cuneada, aguda o en algunos casos obtusa o hasta redondeada; estípite corto 0,1 - 0,6 cm; margen entero o leve e irregularmente sinuado hasta lobulado fundamentalmente hacia la mitad superior de la lámina; tejido membranoso, algo firme, translúcido, glabro; venación libre, pinnada, costa presente en toda la extensión de la lámina o al menos en su mitad inferior; falsas venas paralelas a las verdaderas ambos tipos conectados por su extremo a una falsa vena submarginal continua en toda la periferia de la lámina; células del margen generalmente cuadradas o rectangulares aumentadas en dirección tangencial; soros hasta 8 en la porción apical del fronde, frecuentemente en lóbulos; indusio totalmente inmerso cilíndrico tubular, algo ligeramente ensanchado hacia el cuello con falsas venas; boca entera, expandida; receptáculo filiforme ligeramente exserto. (Fig. 2)

Crece sobre piedras verticales, cercanas a la vía de agua en lugares umbrosos a bajas alturas.

Distribución general: América Central, norte de América del Sur y Antillas Mayores. (W. Boer 1962)

Distribución en Cuba: Pinar del Río (mapa 2)

Ejemplares cubanos revisados:

Pinar del Río: Candelaria, Soroa, arroyo cercano al Naranjal, carretera a

las Terrazas: C. Sánchez 45501 a (HAJB), R. Medina 55428 (HAJB).

Como señala W. Boer (1962) esta especie presenta cierta afinidad con *T. hookeri* de la que se diferencia fundamentalmente por ser frondes más anchos hacia la mitad superior de la lámina o en la zona apical, y por ser las células del margen cuadradas.

Trichomanes godmanii Hook. in Bak., J. Linn. Soc., 9:337 tab. 8 f. A. 1866

Tipo: Salvin et Godman s.n. (1862) Guatemala sin localidad. (no observado)

Sinónimos: *Microgonium godmanii* (Hook in Bak) C. Sánchez, Rev. J. Bot. Nac. (Habana) 4 (1) 91 1983

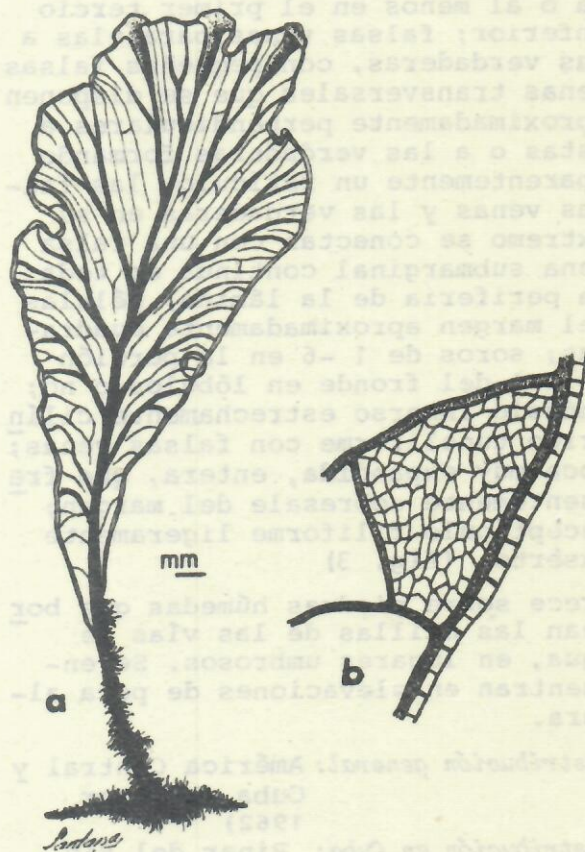


Figura 3. *Trichomanes godmanii* (F. Meyer y M. Bässler 36211 HAJB) a, fronde; b, detalle del margen muy aumentado.

Helechos epífitos o saxícolas, formando densos colchones, rizoma filiforme, largamente rastrero cubierto por tricomas simples, aplanados oscuros que comúnmente ascienden por el estípite, carente de raíces; frondes numerosos, distantes entre sí, 1,3 - 3,6 cm de largo, 0,5 - 1,5 cm de ancho; lámina comunmente orbicular, suborbicular, estrecha o ampliamente obovada; ápice redondeado u obtuso; base aguda, estrechamente cuneada o decurrente; estípite corto en relación con la lámina, 0,1 - 1 cm de longitud; margen entero o leve e irregularmente sinuado en ocasiones lobulado en la porción superior, plano o levemente ondeado; tejido muy fino, membranoso, translúcido, glabro; venación libre, pinnada, frecuentemente la porción superior de la lámina se presenta sublabelada, costa presente en toda la extensión de la lámina o al menos en el primer tercio inferior; falsas venas paralelas a las verdaderas, con pequeñas falsas venas transversales que se disponen aproximadamente perpendiculares a estas o a las verdaderas formando aparentemente un retículo, las falsas venas y las verdaderas en su extremo se conectan con una falsa vena submarginal continua en toda la periferia de la lámina; células del margen aproximadamente cuadradas; soros de 1 - 6 en la porción apical del fronde en lóbulos o no; indusio inmerso estrechamente cilíndrico tuneliforme con falsas venas; boca muy expandida, entera, que frecuentemente sobresale del margen; receptáculo filiforme ligeramente éxserto. (fig. 3)

Crece sobre piedras húmedas que bordean las orillas de las vías de agua, en lugares umbrosos. Se encuentran en elevaciones de poca altura.

Distribución general: América Central y Cuba (W. Boer 1962)

Distribución en Cuba: Pinar del Río (mapa 2)

Ejemplares cubanos revisados:

Pinar del Río: Rangel C. Wright 3945 (HAC); Cayajabos, Buena Vista, río San Juan 200-250 m.s.m. F. Meyer y M. Bassler 38211 (HAJB); Candelaria, So roa, arroyo cercano al

Naranjal, carretera de Las Terrazas, O. Fonticiella 55418 (HAJB)

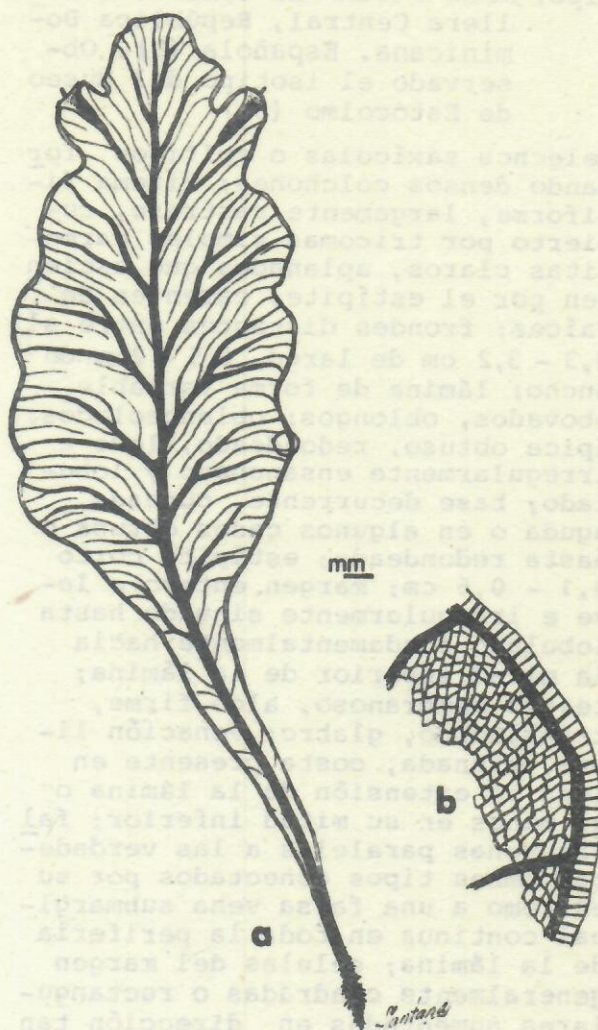


Figura 4. *Trichomanes hookeri* (C.V. Morton 12779 HAC); a, fronde; b, detalle del margen muy aumentado.

Trichomanes hookeri Presl, Abh. Böhm. Ges. Wiss. 5:108 1843

Tipo: Wiles et Hegson s.n. Jamaica (Ed) (no observado)

Sinónimos: *Microgonium hookeri* (Presl) Presl Abh. Böhm. Ges. Wiss., 5:335. 1848
Hemiphlebium hookeri (Presl) Prantl. Hymen. 46, taf. II f. 19. 1875

Helechos epífitos o saxícolas, formando densos colchones; rizoma filiforme largamente rastrero cubierto densamente por tricomas simples, aplanados, oscuros que generalmente

ascienden por el estípice, carente de raíces; frondes numerosos, distantes entre sí (0,7) 1 - 4,5 cm de largo, (0,2) 0,3 - 1,5 cm de ancho; lámina de forma variable, linear, oblanceolada, obovada, estrechamente elíptica o lanceolada; ápice comúnmente obtuso en ocasiones agudo; base estrechamente cuneada, aguda mayormente, en ocasiones obtusa; estípice inexistente o muy corto en comparación con la lámina, hasta 0,5 cm (1,0 cm) de longitud; margen irregularmente lobulado o sinuado en ocasiones crenado, y cerca de la base frecuentemente entero, de plano a ondeado, los lóbulos con los senos redondeados, tejido muy fino, membranoso, translúcido, glabro; venación libre, pinnada, costa presente en toda la extensión de la lámina o al menos hasta la mitad inferior, falsas venas conspicuas paralelas a las venas laterales, venas laterales y falsas venas en su extremo conectadas con una falsa vena submarginal continua en toda la periferia de la lámina, células del margen generalmente alargadas en dirección radial; soros de 1 a 7 en la porción apical del fronde por lo general en los lóbulos; indusio totalmente inmerso, cilíndrico y en ocasiones ligeramente convexo en su porción central con falsas venas, boca entera, expandida, receptáculo filiforme ligeramente exserto. (fig. 4)

NOTA: El carácter de las células del margen alargadas radialmente no se manifiesta con la misma intensidad en toda la periferia de la lámina del fronde, incluso puede ocurrir que en un mismo fronde este carácter se manifieste en algunas células y en otras no.

Esta especie puede crecer epífita sin presentar preferencia por ningún sustrato específico, se ha colectado sobre raíces de palma, troncos en avanzado estado de descomposición y troncos de árboles a escasa altura del nivel del suelo; también se presenta sobre piedras y en ambos casos se localiza cerca a las vías de agua en lugares umbrosos o claros muy húmedos. Se presenta en zonas montañosas a bajas, y medianas alturas, hasta 900 m.s.m.

Distribución general: Antillas Mayores (W. Boer 1962)

Distribución en Cuba: Pinar del Río, Sancti Spiritus, Holguín, Granma, Santiago de Cuba, Guantánamo. (mapa 2)

Ejemplares cubanos revisados:

Pinar del Río: Curso del río Taco-Taco. Sierra de los Organos 400-500 m.s.m. C. Morton 12779 (HAC), W. Maxon y C. Morton 12279 (HAC); Candelaria, Soroa en los alrededores de la carretera de Soroa a las Terrazas: H. Dietrich, L. Lepper y J. Gutiérrez 40232 (HAJB), C. Sánchez 46800 (HAJB).

Sancti Spiritus: Lomas de Banao, León 4081 (HAC); Valle del Caracubey, Lomas de Banao, León y M. Roca 8086 (HAC); Lomas de Banao cerca de Cayajaná, León y Clemente 4079 (HAC); Banao río Caja de Agua 500 m.s.m: M. G. Caluff 646 a, (55416 (HAJB)), 646 b (55415 (HAJB))

Granma: Río Manaca, Sudoeste de Bueycito 500 m.s.m, E. Ekman 14714 (HAC).

Holguín: Moa. Sierra Cristal, aserrío Palenque, entre el aserrío y el río Cabonico, J. Bisse, L. González y M. Duarte 45323 (HAJB):

Santiago de Cuba: Loma del Gato Hongo losongo, Sierra del Cobre: Hioram 9269 (HAC), León Clemente y M. Roca 10945 (HAC), M.G. Caluff 381 (55417 (HAJB)), Clemente 806 (pro parte) (HAC).

Guantánamo: Monte Verde, Cuba Oriental, C. Wright 912 (HAC); Monte Verde, Yateras 575 m.s.m, W. Maxon 4290 (HAC); La Prenda Yateras, Hioram 2446 (HAC).

Trichomanes hymenoides Hedwig, Fil. Gen. Spec. t. 3 f. 3 1799

Tipo: Hedwig, t. 3, f. 3

Sinónimos: *Trichomanes muscoides*
Sw., J. Bot. Schrad
1800 (2): 95, 1801

Didymoglossum muscoides
(Sw.) Desvauz, Mem. Soc.
Linn. Paris 3: 330, 1827

Didymoglossum hymenoides
(Hedwig) Desvauz 3: 330,
1827

Hemiphlebium hymenoides
(Hedwig) Prantl, Hymen.
46, 1875

Helechos epífitos de tamaño reducido formando colchones densos; rizoma filiforme, 0,3 - 0,5 mm de diámetro, largamente rastrero cubierto densamente de numerosos tricomas simples, oscuros aplanados que generalmente ascienden por el estípite, carente de raíces; frondes numerosos, distantes entre sí, 0,5-1,0 cm de largo, 0,4-0,8 cm de ancho; lámina aovada, anchamente aovada o reniforme transversalmente, menos frecuentes los patrones oblongos y orbiculares; base generalmente redondeada o cordada raras veces cuneadas; estípite muy corto 0,1-0,2 cm (0,4) en ocasiones prácticamente inexistente, no alado; margen lobulado, irregularmente ondeado; tejido membranoso, relativamente firme (para el grupo), translúcido, ondulado o levemente crispado, dispersos, cortos y diminutos tricomas glandulares sobre venas e indusio o glabros, excepto en el margen donde se presentan tricomas negruzcos recurvados, geminados en su mayoría, raras veces estrellados o trirradiados; venación de pinnada a subflabelada, costa presente al menos hasta la mitad inferior, venas laterales evidentes hacia los lóbulos, en los lóbulos grandes se manifiestan pinnadamente ramificadas, falsas venas delicadas (en comparación con el grosor de las verdaderas), frecuentes hacia la zona marginal; soro solitario en el ápice, (en los cubanos) conspicuo en relación al tamaño del fronde; formando frecuentemente un ángulo de 90° o menor con el plano de la lámina del fronde; indusio libre por lo general, tuneliforme, estrechamente cilíndrico o el tubo ligeramente ensanchado hacia el cuello, estrechamente marginado en toda la extensión; boca bilabiada, labios expandidos semiorbiculares, más an-



Figura 5. *Trichomanes hymenoides* (M.G. Caluff 723 HAJB)

chos que el tubo, reborde de células negruzcas conspicuo, frecuentemente ancho; receptáculo filiforme, ligeramente exserto. (fig. 5)

Crece sobre los troncos de árboles a una altura de 1-2 metros del nivel del suelo en bosques pluviales montanos hasta 1200 m.s.m.

Distribución general: América Central, Indias Occidentales, América del Sur hasta Bolivia y norte de Argentina y Paraguay (W. Boer 1962)

Distribución en Cuba: Santiago de Cuba (Mapa 1)

Ejemplares cubanos revisados:

Santiago de Cuba: Entrada a la Mercedita Gran Piedra, Sierra Maestra 900 m.s.m. M.G. Caluff 723 (55422 (HAJB)); Entre el Pico Palma Mocha y Lagunitas 1100-1200 m.s.m. T. Pocs y Duany 914 (en HAJB).

Trichomanes krausii Hook & Grev., Ic.
Fil., t.149 1831

Tipo: Kraus s.n. Dominica (E) (no observado)

Sinónimos: *Didymoglossum krausii*
(Hook & Grev.) C. Presl,
Hymen. 23. 1844

Hemiphlebium krausii
(Hook & Grev.) Prantl
Hymen. 46. 1875.

Helechos epífitos o saxícolas, rizo ma filiforme, largamente rastrero, cubierto de numerosos tricomas simples oscuros aplanados que ascienden por el estípite, carente de raíces; frondes numerosos distantes entre sí, 0,7 - 6 cm de largo, (0,3) 0,5 - 2 cm de ancho; lámina de forma muy variable, de estrechamente lanceolada, aovada a obovada u oblanceolada o irregular, profundamente pinnatifida, en ocasiones bipinnatifida; ápice de agudo a obtuso con frecuencia culminado por soros que rematan los segmentos apicales; base estrechamente cuneada, decurrente, u obtusa, frecuentemente irregular; estípite muy variable corto en comparación con la lámina, desde prácticamente inexistente hasta 1 cm; margen lobulado, en los segmentos de levemente lobulado a sinuado irregularmente, los senos redondeados, en general leve a profundamente ondeado; tejido membranoso translúcido, dispersos tricomas cotos glandulares caedizos sobre venas e indusio o en general glabro excepto en el margen donde se presentan tricomas robustos estrellados 3-6 (8) radiados fundamentalmente en el fondo de los senos, y geminados, simples y estrellados en el resto de las zonas del margen, cada radio de hasta 0,5 mm, (algunos mayores); venación libre, pinnada en plan, raquis evidente, costas presentes en los segmentos, falsas venas en ocasiones numerosas, oblicuas en relación con las costas o aproximadamente paralelas y muy próximas al margen; soros culminando los segmentos o los lóbulos de los segmentos; indusio, inmerso o parcialmente inmerso, pero la por

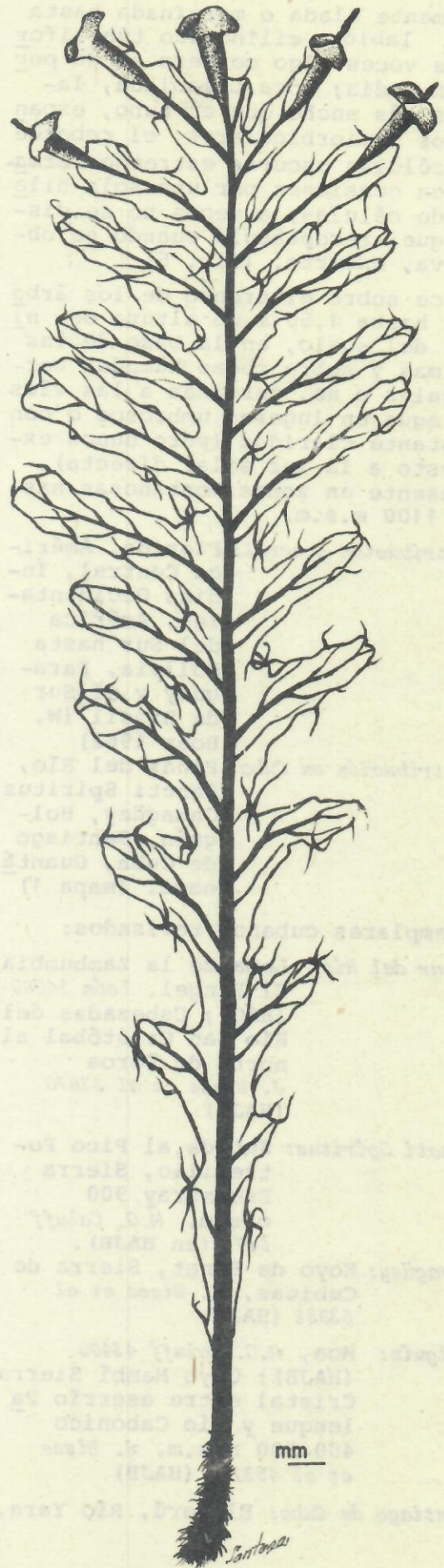


Figura 6. *Trichomanes krausii* (M.G.
Caluff 627 a HAJB)

ción libre del tubo siempre estrechamente alada o marginada hasta los labios, cilíndrico tuneliforme a veces algo convexo en su porción media; boca bilabiada, labios más ancho que el tubo, expandidos semiorbiculares, el reborde de células oscuras estrecho formado en ocasiones por una sola hilera de células, a veces no se distingue; receptáculo cuando se observa, exserto. (fig. 6)

Crece sobre el tronco de los árboles hasta 1,50 m de altura del nivel del suelo, en la base de las palmas y sobre rocas húmedas verticales o no, cercanas a las vías de agua en lugares umbrosos o con bastante claridad (pero nunca expuesto a la luz solar directa). Presente en zonas montañosas hasta 1100 m.s.m.

Distribución general: Florida, América Central, Indias Occidentales, América del Sur hasta Bolivia, Paraguay y el Sur de Brasil (W. Boer 1962)

Distribución en Cuba: Pinar del Río, Sancti Spiritus, Camagüey, Holguín, Santiago de Cuba, Guantánamo. (mapa 1)

Ejemplares cubanos revisados:

Pinar del Río: Loma de la Zambumbia, El Rangel. León 14060 (HAC); Cabezadas del Río San Cristóbal al norte de Soroa J. Bisse et al 37870 (HAJB)

Sancti Spiritus: Subida al Pico Potrerillo, Sierra Escambray 900 m.s.m. M.G. Caluff 847 (en HAJB).

Camagüey: Hoyo de Bonet, Sierra de Cubitas, J. Bisse et al 53932 (HAJB)

Holguín: Moa, M.G. Caluff 43400 (HAJB); Cayo Mambí Sierra Cristal entre aserrío Palenque y río Cabonico 400-500 m.s.m. J. Bisse et al 45318 (HAJB)

Santiago de Cuba: El Perú, Río Yara.

Región del Turquino, E. Ekman 14861 (HAC); Loma del Gato, Sierra Maestra 900-950 m.s.m. Clemente 850 1268 (HAC); Altos de Villalón, Gran Piedra 550 m.s.m. M.G. Caluff y C. Couso 30 (43359 HAJB); San Vicente, Dos Bocas M.G. Caluff 394 (en HAJB); Gran Piedra, Reserva de la A.C. C. 1100 m.s.m.: M.G. Caluff 627, 627 a, 992 (en HAJB)

Guantánamo: Yunque de Baracoa 500 m.s.m.: M.G. Caluff 561, 562 (en HAJB)

Ejemplares sin localidad:

C. Wright 3913 (HAC)

Trichomanes lineolatum (v.d. Bosch) Hook in Hook & Bak. Syn. Fil. 73, 1867

Lectotipo: March 133, Jamaica sin localidad (L) (no observado)

Sinónimos: *Didymoglossum lineolatum* v.d. Bosch, Ned. Kruidk. Arch. 5 (3): 136, 1863

Helechos epífitos o mayormente saxícolas, formando densos colchones, rizoma filiforme, largamente rastre ro cubierto densamente por tricomas aplanados simples carmelitoso ne-gruzcos que generalmente ascienden por el estípite, carente de raíces; frondes numerosos, distantes entre sí, 0,7 cm - 3,3 cm de largo, 0,3 cm - 1,5 cm de ancho; lámina de forma variable, en los juveniles frecuentemente redondeada, cuando adultos desde aovada hasta obovada o espatulada; ápice comúnmente redondeado con numerosos tricomas en el margen de los frondes juveniles, en los adultos redondeado o expandido e irregularmente lobulado, en ocasiones agudo; base frecuentemente cuneada, obtusa o redondeada; estípite corto en relación con la lámina, muy variable, desde muy reducido, 0,1 cm o menos (frondes subsésiles) hasta 1,3 cm; margen irregularmente lobulado y eroso-denticulado; tejido membranoso, algo translúcido, venación prominente cuando seco, glabro excep-



to en el margen donde se presentan tricomas oscuros mayormente estrellados de 3-6 radios, cada radio de 0,3 - 0,5 mm de longitud, caedizos con el tiempo; venación libre, flabelada, costa cuando presente no excediendo más de la mitad de la lámina, venas varias veces bifurcadas relativamente gruesas no uniformes con los extremos típicamente dilatados hacia el margen; soros de 1 a varios en la zona apical (hasta 7); indusio desde inmerso hasta parcialmente inmerso, la porción libre generalmente marginada, cilíndrico y ligeramente convexo en su porción central; boca bilabiada, labios expandidos iguales o ligeramente más ancho que el tubo, reborde de células oscuras ancho; receptáculo filiforme levemente exserto o incluido. (Fig. 7)

Presente sobre rocas húmedas en lugares umbrosos o de mediana claridad, también sobre raíces de palmas y rocas cercanas a las vías de agua. En elevaciones de baja y mediana altura, hasta 700 m.s.m.

Distribución general: Florida, Antillas Mayores, Venezuela, Brasil, San Vicente (W. Boer 1962)

Distribución en Cuba: Pinar del Río, La Habana, Sancti Spíritus, Camagüey, Santiago de Cuba, Guantánamo (mapa 1)

Ejemplares que se revisados:

Pinar del Río: Rangel, Pinar del Río, C. Wright 915 (HAC); Monte Limonar, Sierra del Rosario A. Borhidi s.n. (HAC)

La Habana: Loma de Ramírez, San Pedro, Habana León 9740 (HAC).

Sancti Spíritus: Márgenes del río C burní. Sierra del Escambray 700 m.s.m., M. G. Caluff y L. Díaz 650 (en HAJB); Orillas de arroyo cerca de

Figura 7. *Trichomanes lineolatum* (Clemente 1189 HAC)

Gavilanes, Banao,
500 m.s.m. *J. Bisse et*
al 28343 (HAJB)

Camagüey: Hoyo de Bonet. Sierra de
Cubitas, *J. Bisse et al 53933*
(pro parte) (HAJB)

Santiago de Cuba: Gran Piedra, río de
la reserva de la A.
C.C. 950 m.s.m, *M.*
G. Caluff 629 (en
HAJB); Loma de San
Juan, Sierra Maestra
Clemente 1189 (HAC).

Guantánamo: Monte Verde, Cuba Orien-
tal *C. Wright 952* (HAC); Ba-
se del Yunque de Baracoa,
márgenes del río Duaba
100-150 m.s.m, *M.G. Caluff*
559 (en HAJB).

Esta especie frecuentemente se
encuentra mezclada con *T. punctatum*
ssp. sphenoides pero se distingue fá-
cilmente de esta última por los ex-
tremos dilatados de sus venas hacia
el margen, lo cual la caracteriza.

Trichomanes membranaceum L., Sp. Pl. 2:
1097, 1753

Tipo: *Linnaeus 1253.1* "América" sin
localidad exacta

Sinónimos: *Lecanium membranaceum* (L.)
C. Presl, Abh. Böhm. Ges.
Wiss. V, 3:104, t.1. 1843
Hemiphlebium membranaceum
(L.) *Prantl, Hymen. 46.*
1875
Lecanolepis membranacea
(L.) *Pichi Sermolli Webbia*
28:449 1973

Helechos, epífitos o mayormente
saxícolas (en Cuba) formando densos
colchones; rizoma filiforme, larga-
mente rastrero, cubierto por trico-
mas simples oscuros, aplanados y
caedizos con el tiempo, carente de
raíces; frondes distantes entre sí,
1,6 - 5 cm de largo, 0,4 - 2,4 cm
de ancho; lámina de forma muy varia-
ble (en los representantes cubanos),
orbicular, suborbicular, obovada,
espatulada, lineal o de silueta muy
irregular (en estos casos siempre
es más larga que ancha) frecuente-
mente dividida en lóbulos pronuncia-
dos o pequeños, irregulares hacia
la mitad superior que se ensancha o
en su zona apical; ápice ampliamen-
te redondeado, truncado o irregular;
base variable, estrechamente decu-
rrente, cuneada, obtusa o redondea-
da según el fronde; estípites muy
corto o prácticamente inexistente;
margen subentero, eroso-denticulado,

lacerado o profundamente dividido;
tejido membranoso, subopaco, glabro
excepto en el margen donde se pre-
sentan escamas por pares, opuestas
entre sí, suborbiculares caedizas
con el tiempo; venación libre, fla-
belada, venas numerosas, relativa-
mente unidas, con varias dicoto-
mías, falsas venas numerosas para-
lelas a las verdaderas; soros de es-
casos a varios en la zona apical
del fronde, indusio inmerso o par-
cialmente inmerso, estrechamente
cilíndrico, tubular, la porción del
tubo libre al menos marginada; boca
abrupta y ligeramente expandida de
aparición bilabiada; receptáculo
filiforme, exserto. (Figs. 8 y 9)

Esta planta aunque se ha reporta-
do epífita, (Stolze 1976), en nues-
tro país crece fundamentalmente en
las orillas y paredones de las vías
de agua (cañadas, arroyos y ríos)
sobre las piedras y lajas vertica-
les que generalmente poseen en su
superficie abundante humus. La hume-
dad relativa es muy alta y la luz
muy disminuida. Generalmente se pre-
senta en las zonas montañosas a ele-
vadas alturas donde se implanta el
bosque pluvial montano.

Distribución general: América Central,
Indias Occidenta-
les, América del
Sur desde las
Guyanas y Colom-
bia, hacia el
sur hasta Boli-
via (Stolze
1976)

Distribución en Cuba: Granma, Holguín,
Santiago de Cuba,
Guantánamo
(Mapa 3)

Ejemplares cubanos revisados:

Granma: Río Manaca, sudoeste de Buey-
cito *E. Ekman 14711* (HAC)

Holguín: Moa, Playa La Vaca, *J. Bisse*
y *H. Lippold 12176* (HAJB).

Santiago de Cuba: Gran Piedra, Río de
la Reserva de la A.
C.C. Sierra Maestra
M.G. Caluff 628 (55419)
(HAJB); Río Alcarra-
za, Chivirico, Sie-
rra Maestra *Clemente*
y *C. Adrian 5101* (HAC);
Loma del Gato Sierra
Maestra: León, *Clemente*
y *M. Roca 10494* (HAC),
Clemente 892 (HAC),

M. Méndez 28571 (HAC)

Guantánamo: Cabezadas del río Jojo, cerca de los Lechugos Sierra de Imías: J. Bisse et al 39442 (HAJB), J. Bisse et al 52043 (HAJB); Loma Jubal, Sierra de Imías, J. Bisse et al 27663 (HAJB).

Trichomanes ovale: (Fourn.) W. Boer Acta Bot. Neerl. 11:296. 1962

Tipo: Fendler 25, Tovar, Venezuela (P) (no observado)

Sinónimos: *Didymoglossum ovale* Fourn., Bull. Soc. Fr. 19:240, 1872

Helechos epífitos o saxícolas, diminutos formando densos colchones; rizoma filiforme largamente rastrero, cubierto de numerosos tricomas oscuros pluricelulares, aplanados, carente de raíces; frondes numerosos, distantes entre sí, 0,4 - 1 cm de largo, 0,1 - 0,3 cm de ancho; lámina de forma variable oblanceoladas y cuneiformes mayormente, ápice obtuso o irregularmente lobulado, base estrechamente cuneada; estípite 0,3 - 0,5 cm de longitud, levemente alado mayormente hacia la zona superior; margen de entero a levemente sinuado excepto en la porción apical; tejido membranoso, translúcido muy delicado, glabro excepto en el margen donde se presentan tricomas simples, geminados y estrellados (hasta 6 radios), venación libre pinnada en plan con una costa evidente que termina en el soro en los frondes fértiles, en los lóbulos se presenta con frecuencia una vena lateral de mayor diámetro, falsas venas paralelas a las venas laterales; soros solitarios apicalmente muy raras veces 2, indusio parcialmente inmerso (su porción basal siempre inmersa) cilíndrico-tuneliforme más ancho hacia la boca; boca bilabiada, labios pequeños, expandidos, más anchos que el tubo, reborde de células carmelitoso-negrucos conspicuo formado por más de una hilera de células (hasta 4 hileras de células), receptáculo ligeramente exserto. (fig. 10)

Es una planta poco colectada, posiblemente inadvertida por los colectores dado su diminuto tamaño y por crecer casi al nivel del suelo sobre la base y raíces de los árboles en ocuquedades muy umbrosas y hú-

medas; propia de zonas montañosas donde se implanta el bosque pluvial montano hasta 900 m.s.m.

Distribución general: Sur de Brasil, raro en América Central, Indias Occidentales, Venezuela (W. Boer 1962)

Distribución en Cuba: Holguín, Guantánamo (mapa 1)

Ejemplares cubanos revisados:

Holguín: El Toldo, Moa 600 m.s.m. T. Poes y D. Reyes 118 (43401) (HAJB)

Guantánamo: Imías, Tres Piedras, Sierra de Imías 800-900 m.s.m. J. Bisse et al 52129 (HAJB)

Trichomanes punctatum Poiret ssp *sphenoides* (Kunze) W. Boer, Acta Bot. Neerl. 11:301 1962

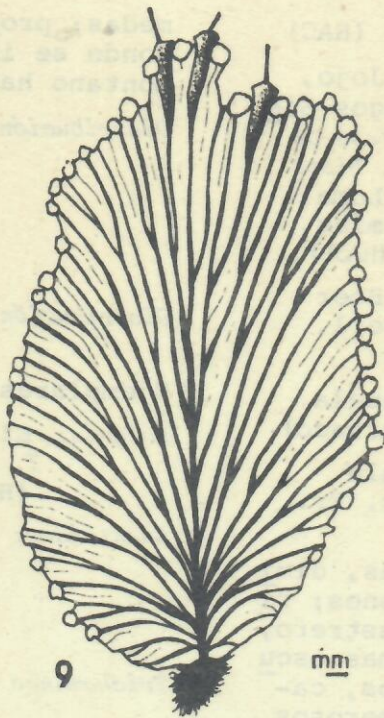
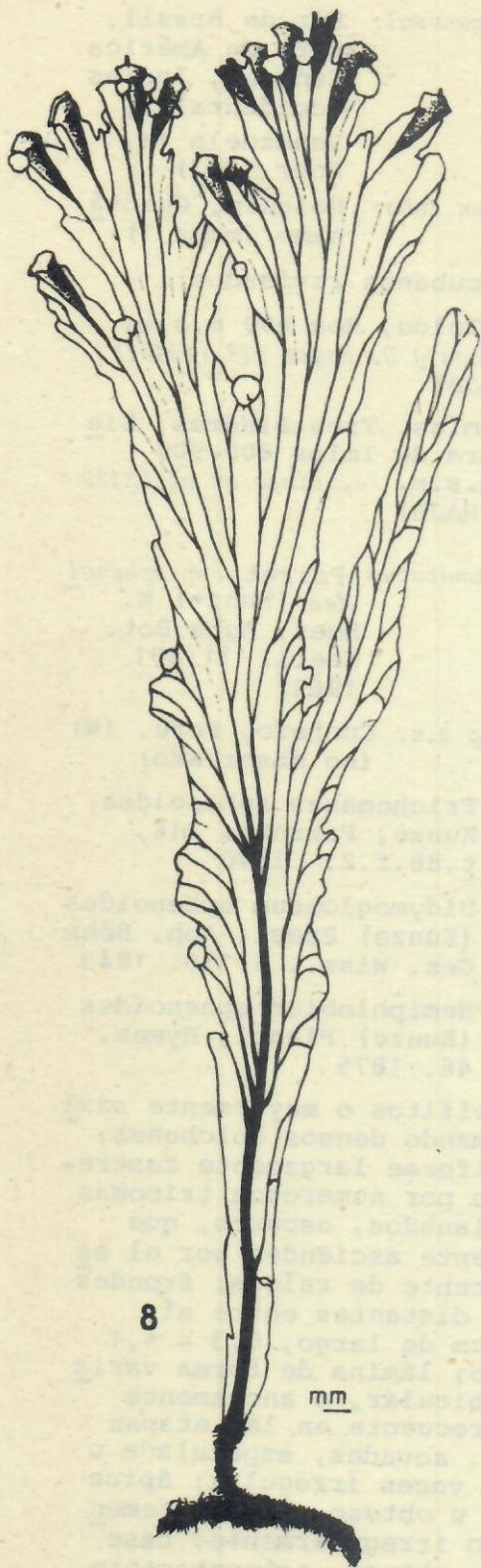
Tipo: Poeppig s.n. Cuchero, Perú. (W) (no observado)

Sinónimos: *Trichomanes sphenoides* Kunze, Farrnkr. 216, t.88.f.2. 1840

Didymoglossum sphenoides (Kunze) Presl, Abh. Böhm Ges. Wiss., 5:115. 1843

Hemiphlebium sphenoides (Kunze) Plantl, Hymen. 46. 1875

Helechos epífitos o mayormente saxícolas, formando densos colchones; rizoma filiforme largamente rastrero cubierto por numerosos tricomas simples aplanados, oscuros, que frecuentemente ascienden por el estípite, carente de raíces; frondes numerosos, distantes entre sí, 0,8 - 1,7 cm de largo, 0,3 - 1,1 cm de ancho; lámina de forma variable, suborbicular, o anchamente aovada, (frecuente en las etapas juveniles). aovadas, espatulada u obovada, a veces irregular; ápice redondeado u obtuso, frecuentemente lobulado irregularmente; base redondeada, obtusa, estrechamente cuneada o decurrente; estípite corto, reducido en comparación con la lámina, hasta 0,6 cm de longitud; margen entero, irregular levemente sinuado, o lobulado; tejido membranoso, translúcido, con dis-



Figuras 8 y 9. *Trichomanes membranaceum* (J. Bisse et al 53043 HAJB)

Figura 10. *Trichomanes ovale* (T. Poés y D. Reyes 118 HAJB)



Figura 11. *Trichomanes punctatum* ssp. *sphenoides* (J. Bisse et al 53042 HAJB)



persos y diminutos tricomas cortos glandulares sobre venas e indusio o esencialmente glabro, excepto en el margen donde se presentan tricomas mayormente oscuros estrellados de 3 a 6 (7) radios, cada radio de hasta 0,4 mm (0,7 mm) de longitud, venación libre, flabelada, si presenta costa (raras veces) nunca excede más allá de la mitad de la lámina, las venas relativamente gruesas y uniformes varias veces bifurcadas próximas entre sí, las que culminan en los soros de mayor diámetro, soros 1 ó pocos (en los ejemplares cubanos frecuentemente solitarios) en la zona apical; indusio parcialmente inmerso, la porción del tubo libre es alada o marginada y en ocasiones con tricomas estrellados similares a los ya descritos, cilíndrico-tuneliforme levemente contraído o no en el cuello; boca bilabiada, labios expandidos iguales o más anchos que el tubo; reborde de células oscuras estrecho; receptáculo filiforme levemente exserto (fig.11)

Se presenta sobre rocas húmedas en lugares umbrosos, también se ha colectado sobre la base de los troncos de los árboles y rocas en las orillas de las vías de agua. En elevaciones de baja y mediana altura.

Distribución general: América Central, Antillas Mayores y noroeste de América del Sur (W. Boer 1962)

Distribución en Cuba: Pinar del Río, La Habana, Camagüey, Santiago de Cuba, Guantánamo. (Mapa 1)

Ejemplares cubanos revisados:

Pinar del Río: Candelaria, 3 Km del camino del Orquideario a los Hoyos. L. González y C. Sánchez 51859 (HAJB)

La Habana: Loma La Jaula, Mendoza,

Tapaste León 3605 (HAC); Tapaste, Escaleras de Jaruco F. Meyer 28072 (HAJB)

Camagüey: Hoyo de Bonet. Sierra de Cubitas: J. Bisse et al 53934 (HAJB), J. Bisse et al 53942 (HAJB)

Santiago de Cuba: Loma del Gato, Sierra Maestra: León et al s.n. (HAC), Clemente 758 pro parte (HAC)

Guantánamo: Finca Las Gracias, Yateras, Oriente 500 m.s.m. W. Maxon 4492 (HAC); Monte Verde, Cuba Oriental C. Wright 952 pro parte (HAC).

Especies reportadas para Cuba no confirmadas:

Trichomanes pusillum Sw., Prodr.: 136, 1788

J. Duek (1971) reporta esta para Cuba; W. Boer (1962) plantea su existencia para las Antillas Mayores aunque no especifica ejemplares cubanos como tales revisados, lo cual sí hace para Jamaica, La Española y Puerto Rico. Dado el tamaño muy reducido de esta especie no se descarta la posibilidad de que haya pasado inadvertida para los colectores y por esta razón no existan ejemplares en las colecciones cubanas revisadas.

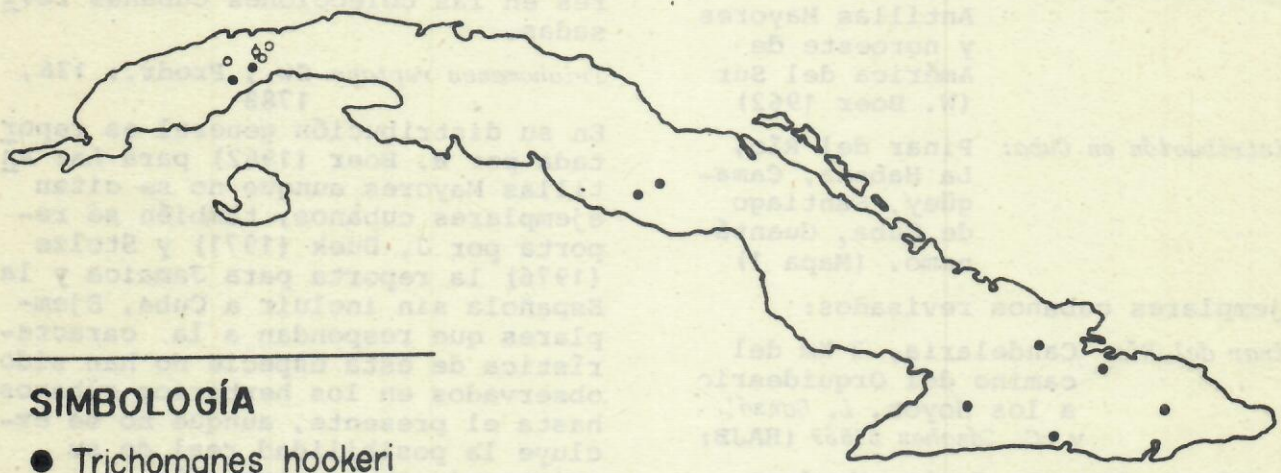
Trichomanes reptans Sw., Prodr.: 136, 1788

En su distribución general es reportada por W. Boer (1962) para las Antillas Mayores aunque no se citan ejemplares cubanos, también se reporta por J. Duek (1971) y Stolze (1976) la reporta para Jamaica y la Española sin incluir a Cuba, Ejemplares que respondan a la característica de esta especie no han sido observados en los herbarios cubanos hasta el presente, aunque no se excluye la posibilidad real de su existencia en nuestro país.



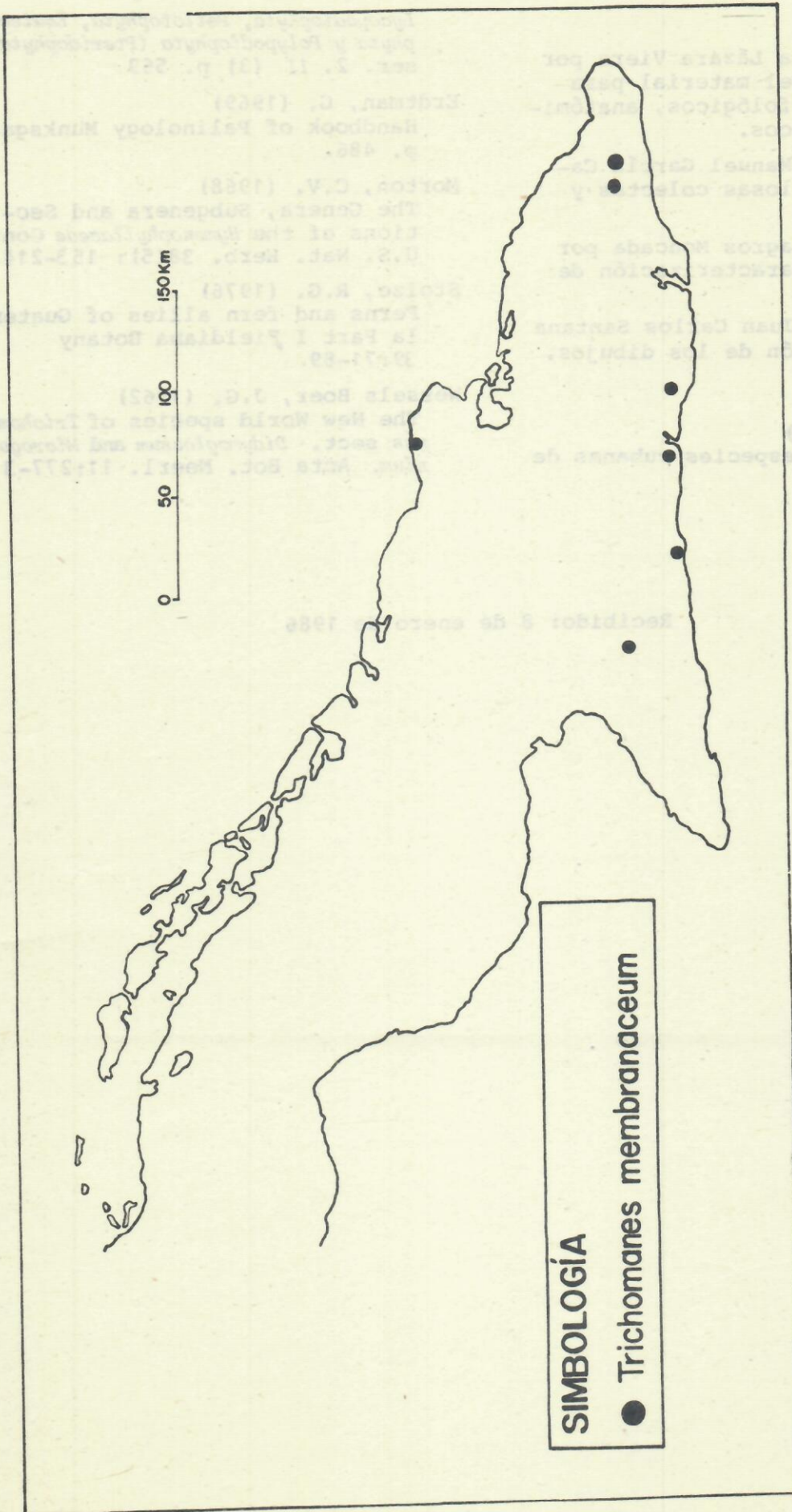
SIMBOLOGÍA

- *Trichomanes krausii*
- *Trichomanes punctatum* ssp *sphenoides*
- *Trichomanes lineolatum*
- ▲ *Trichomanes hymenoides*
- *Trichomanes ovale*
- ◐ *Trichomanes angustifrons*



SIMBOLOGÍA

- *Trichomanes hookeri*
- ◐ *Trichomanes ekmanii*
- *Trichomanes godmanii*



Mapa 3

AGRADECIMIENTOS

A la compañera Lázara Viera por la preparación del material para los estudios morfológicos, anatómicos y palinológicos.

Al compañero Manuel García Caluff por sus valiosas colectas y observaciones.

A la Lic. Milagros Moncada por la ayuda en la caracterización de las esporas.

Al compañero Juan Carlos Santana por la realización de los dibujos.

BIBLIOGRAFÍA

Duek, J.J. (1971)

Lista de las especies cubanas de

Lycopodiophyta, Psilotophyta, Equisetophyta y Polypodiophyta (Pteridophyta) ser. 2. 11 (3) p. 569.

Erdtman, G. (1969)
Handbook of Palynology Munksgaard p. 486.

Morton, C.V. (1968)
The Genera, Subgenera and Sections of the *Hymenophyllaceae* Contr. U.S. Nat. Herb. 38(5): 153-214.

Stolze, R.G. (1976)
Ferns and fern allies of Guatemala Part I Fieldiana Botany 39:71-89.

Wessels Boer, J.G. (1962)
The New World species of *Trichomanes* sect. *Didymoglossum* and *Microgonium*. Acta Bot. Neerl. 11:277-330.

Recibido: 8 de enero de 1986