

*Ramalina subfraxinea* Nyl. var. *confirmata* (Nyl.) N. Stevens  
(Ascomicete liquenizado, Ramalinaceae) en America

Antonio Morales Méndez y Vicente Marcano

Grupo de Investigaciones Liquenológicas, Programa para el estudio de la Biodiversidad Andina FUNDACITE, Mérida, P. O. Box 234, Mérida, Venezuela.

(Estudio sobre la Flora Liquénica de los Andes nr. 12)

**Abstract:** *Ramalina subfraxinea* Nyl. var. *confirmata* (Nyl.) N. Stevens is reported as new to the New World from the Venezuelan Andes. Thus far this variety was known only from Australia, New Caledonia and the Indian Ocean. It has cryptochlorophaeic acid as chemical compound. Comments about ecology and morphology are given.

**Resumen:** *Ramalina subfraxinea* Nyl. var. *confirmata* (Nyl.) N. Stevens se cita por vez primera para el Nuevo Mundo procedente de los Andes venezolanos. Esta variedad era conocida solamente de Australia, Nueva Caledonia y Océano Indico y está caracterizada químicamente por presentar ácido

El género *Ramalina* en los Andes venezolanos está constituido aproximadamente por 30 especies (López-Figueiras, 1986; Marcano & Morales 1993a y b, 1994). El estudio taxonómico de muchas de estas especies presenta un cierto grado de dificultad que se debe, principalmente, a la necesidad de emplear técnicas de análisis químico especializadas poco usuales entre los liquenólogos.

Al examinar un material de *Ramalina* procedente de los Andes Venezolanos, se descubrió

un nuevo registro para el Nuevo Mundo: *Ramalina subfraxinea* Nyl. var. *confirmata* (Nyl.) N. Stevens. *Ramalina subfraxinea* posee 4 variedades las cuales difieren en su composición química. Por este hecho, deben ser consideradas más apropiadamente razas químicas (Stevens, 1987). *Ramalina subfraxinea* var. *subfraxinea* está caracterizada por presentar un talo cortícola, verde pálido o verde grisáceo, erecto a subpendulo, hasta 3 cm de largo. Las ramas son subdicotómicas, esparcidas, 0.5-1.0 (-3.5) mm de

ancho, canaliculadas, superficie mate o brillante, con pseudocifelas puntiformes, laminales, soraliolos ausentes. Los apotecios son numerosos, marginales y subterminales, disco 1-4 mm de diámetro, cóncavo, plano a convexo, margen entero, esporas elipsoides, rectas a ligeramente curvadas 11-12 (-16) X 4-5 (-6)  $\mu\text{m}$ . Esta variedad posee ácido sequicáico, homosequicáico y ramalinólico como principales componentes químicos. La variedad *confirmata* se diferencia de la anterior por poseer el ácido criptoclorofaéico. Las otras variedades están caracterizadas por presentar ácido bonínico (var. *leiodea* (Nyl.) N. Stevens) y ácido norestictico (var. *norstictica* N. Stevens).

La variedad *confirmata* se ha citado de las islas del Océano Índico, Nueva Caledonia y Australia (Stevens, 1987). No se conocen citas anteriores para Nueva Zelanda (Galloway, 1985), África (Swinscow & Krog, 1988) ni para el Nuevo Mundo (Pluntke, 1984; López-Figueiras, 1986; Egan, 1987; Kashiwadani, 1987, 1990, Kashiwadani & Kalb 1993).

El propósito de este trabajo es registrar formalmente *R. subfraxinea* var. *confirmata* para el continente americano, incluyendo una descripción detallada de la especie y nuevas observaciones sobre su variabilidad y ecología.

#### Material y Método

Los especímenes citados en este trabajo están depositados en MERF. Los especímenes fueron examinados mediante microscopía óptica (MO), de fluorescencia (MF) y estereoscópica (ME) y fotografiados.

Las muestras examinadas mediante MO y MF, 16 en total, fueron seccionadas con microtomo y se montaron en lacto-fenol con azul de algodón. Se examinó un material procedente de Australia para la comparación, correspondiente a *R. subfraxinea* vars. *subfraxinea* (Stevens, 3496) *confirmata* (Stevens, 4684) *leiodea* (Stevens, 4142) y *norstictica* procedente de Australia. Este material ha sido identificado por la Dra. Nell Stevens y está depositado en MERF y BRIU.

Los datos químicos fueron obtenidos median-

te cromatografía de capa fina (TLC), empleando métodos normales (White & James, 1985). También, se extrajeron sus componentes y de ellos sólo se aisló el ácido criptoclorofaéico, el cual fue identificado mediante análisis espectroscópico por resonancia magnética nuclear (RMN-1H y RMN-13C) y masa (EM). Para ello se emplearon los siguientes equipos: espectrofotómetro Jeol 65 X 270 FT-NMR para RMN-1H, aparato Varian FT-80 A para RMN-13C, espectrofotómetro Jeol DX303 para EM (Morales & Marcano, 1992).

#### Descripción

*Ramalina subfraxinea* Nyl. var. *confirmata* (Nyl.) N. Stevens (Fig. 1).

*Ramalina fraxinea* subsp. *confirmata* Nyl., Bull. Soc. linn. Normandie II, 4: 138 (1870). Tipo: Australia, Swan R., 1846, Verreaux s.n. (H-NYL 37423, lectotipo; ácidos criptoclorofaéico y úsnico, según Stevens, 1987).

Talo cortícola, ascendente, en forma de penacho, 2-3 cm de largo, 2-3 mm de ancho, densamente y dicotómicamente ramificado. Ramas sólidas, 0.8-1.2 mm de ancho, canaliculadas, superficie lisa en su cara ventral, pseudocifelada en su cara dorsal, amarillo pálido. Pseudocifelas elipsoides, 250-500  $\mu\text{m}$  de largo, sin formar tubérculos prominentes. Soraliolos ausentes. Tejido cortical paraplectenquimático, 10-12  $\mu\text{m}$  de espesor, con paredes enteras y células hifales compactas, hialinas, 3-6  $\mu\text{m}$  de diámetro, tejido condroidal prosoplektenquimático, 70-80  $\mu\text{m}$  de espesor, médula densa, 130-280  $\mu\text{m}$  de espesor. Picnidios no vistos. Fotobionte protococcoides, 6.3-8.1  $\mu\text{m}$  de diámetro. Apotecios abundantes, terminales, disco cóncavo, plano a convexo, 3.0-3.5 mm de diámetro. Ascósporas 1 vez septadas, incoloras, alantoides o curvadas, 10.5-11 X 5-6  $\mu\text{m}$ .

Química: Ácidos criptoclorofaéico (M, 1H-RMN,

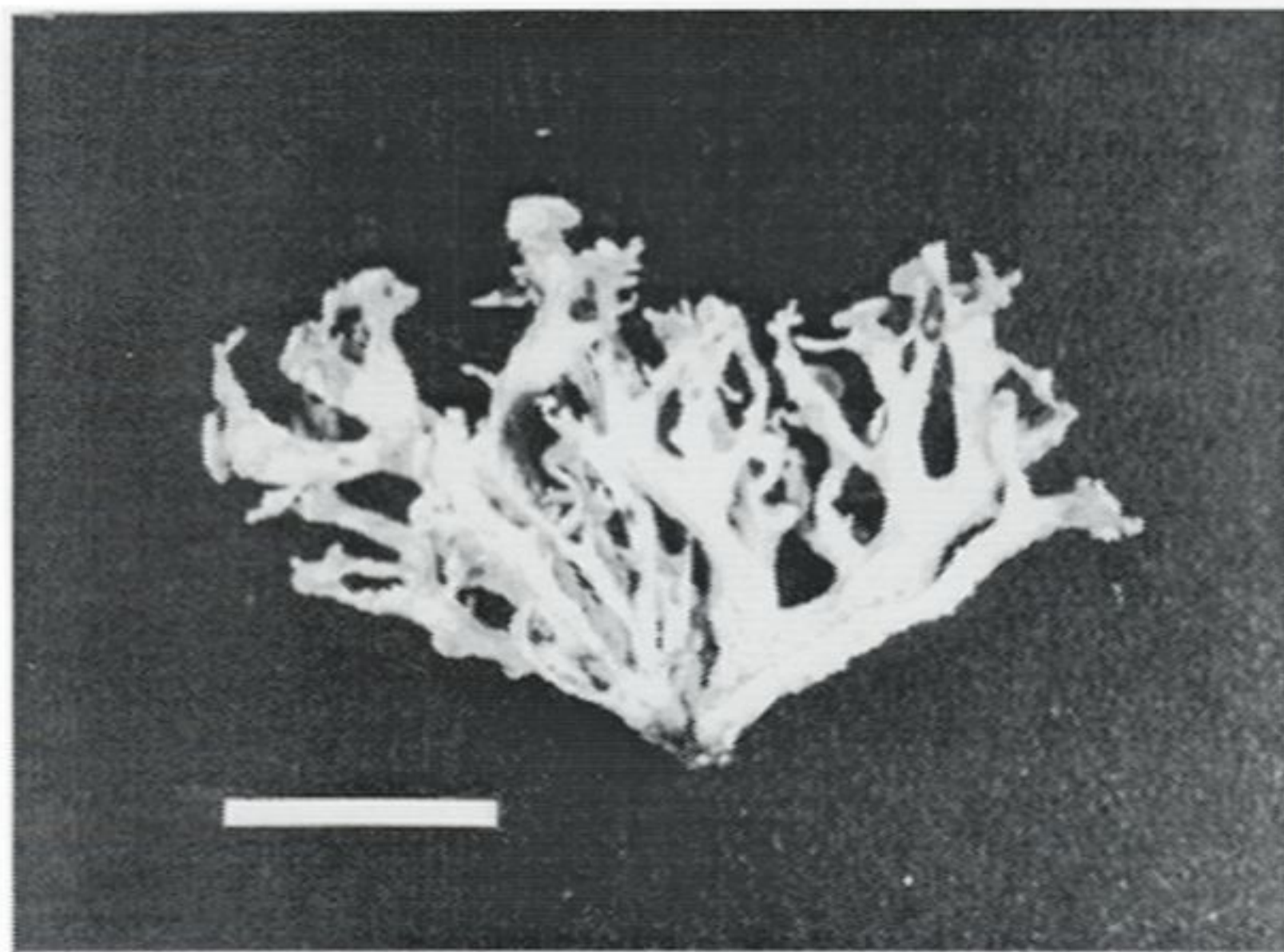


Fig. 1. *Ramalina subfraxinea* Nyl. var. *confirmata* (Nyl.) N. Stevens (A. Morales 450). Escala 5 mm.

$^{13}\text{C}$ -RMN), 4'-O-metilcriptoclorofaéico y úsnico (CCF).

Ecología: Bosque lluvioso húmedo, creciendo en el dosel de los árboles, heliófila y epifítica, rara en los Andes venezolanos (900-1200 m). Se halla asociada a *Usnea dictyota* Dodge & Vareschi y *Ramalina pusiola* Müll. Arg.

*Ramalina subfraxinea* var. *confirmata* presenta pocas variaciones con los especímenes de Oceanía examinados. Las esporas en los especímenes andinos presentan siempre forma curvada (alantoide) o elipsoide-curvada, con un septo, mientras los especímenes examinados de Australia presentan siempre esporas elipsoidales, también una vez septadas. Sin embargo, esporas curvadas también han sido halladas en especímenes oceánicos (Stevens, 1987).

En los Andes venezolanos, *R. complanata* (Sw.) Ach. puede confundirse con la variedad *confirmata*. Sin embargo, se diferencia de ella

por presentar pseudocifelas puntiformes, tuberculadas y ácidos salazfínico y divaricático como compuestos químicos (Kashiwadani & Kalb, 1993).

A diferencia de la variedad *confirmata* de los Andes venezolanos, en Oceanía, particularmente en Australia, *R. subfraxinea* var. *confirmata* crece sobre especies que integran comunidades de manglar, sobre arbustos y rocas costeñas.

La variedad *subfraxinea* está presente en India, Australia y Colombia, de donde procede el ejemplar tipo (Stevens, 1987). *Ramalina subfraxinea* evidencia un modelo de distribución similar al de *R. reducta* Krog & Swinscow (Marcano y Morales 1993a), correspondiente al de la Gondwana Oeste-Este.

Distribución general: Australia, Nueva Caledonia, Islas del Océano Pacífico (Timor y Zanzibar), Suramérica (Venezuela).

Especímenes examinados: VENEZUELA: Esta-

do Mérida: Los Topes, San Juanito, Chiguará, 1200 m, A. Morales 93-b; 900 m, A. Morales 450, 451 (MERF). AUSTRALIA: Queensland: Bingil Bay, nivel del mar, N. Stevens 4684 (MERF, BRIU).

**Reconocimientos:** Expresamos nuestro agradecimiento a la Dra. Nell Stevens de la Universidad de Queensland, Australia por el envío de material identificado de *Ramalina* para la comparación; al Dr. Harrie Sipman del Museo y Jardín Botánico de Berlín, Alemania por la lectura crítica del manuscrito; al CDCHT (Fa 12993B), Universidad de Los Andes y a FUNDACITE MERIDA (Proyecto Flora Liquéncia) por el financiamiento de este trabajo.

#### Referencias bibliográficas

- Egan, R. S. 1987. A fifth checklist of the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada. *The Bryologist* 90: 77-173.
- Galloway, D. J. 1985. *Flora of New Zealand. Lichens*. P. D. Haselberg, Government Printer, Wellington, Nueva Zelanda. 662 pp.
- Kashiwadani, H. 1987. Peruvian species of *Ramalina* (Lichens). In: *Studies on Cryptogams in Southern Perú* (ed. H. Inoue), 129-144. Tokai University Press, Tokyo. 192 pp.
- Kashiwadani, H. 1990. Some Chilean species of the genus *Ramalina* (lichens). *Bull. Natn. Sci. Mus., Tokyo, ser. B*, 16 (1): 1-12.
- Kashiwadani H. & K. Kalb 1993. The genus *Ramalina* in Brazil. *Lichenologist* 25: 1-31.
- López-Figueiras, M. 1986. Censo de macrolíquenes de los Estados Falcón, Lara, Mérida, Táchira y Trujillo. Facultad de Farmacia, ULA, Mérida. 521 pp.
- Marcano V. & A. Morales 1993a. *Ramalina reducta* Krog et Swinscow, especie de líquen de los Andes venezolanos, nueva para América. *Ernstia* 3: 19-26.
- Marcano V. & A. Morales 1993b. A new species of *Ramalina* from the Venezuelan Andes. *Ernstia* 3: 101-104.
- Marcano V. & A. Morales 1994. New species of *Ramalina* from Venezuela. *The Bryologist* 97: 26-33.
- Morales A. & V. Marcano 1992. Chemical compounds of *Ramalina* from Western Venezuela. *The Second International Lichenological Symposium IAL 2*, Bastad, Sweden, Abstracts: 61-62.
- Pluntke, M. 1984. Die Flechtenflora Kubas (Flora lichenun Cubensis). *Terrestrische Ökologie, Sonderheft* 4: 1-157.
- Stevens G. N. 1987. The lichen genus *Ramalina* in Australia. *Bulletin of the British Museum (Natural History), Botany Series* 16 (2): 107-223.
- Swinscow, T. D. V. & H. Krog. 1988. *Macrolichens of East Africa*. British Museum (Natural History), Londres. 391 pp.
- White, F. J. & James, P. W. 1985. A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances. *British Lichen Society Bulletin* 57 (Suppl.): 1-41.