

ESTUDIOS SOBRE PYXINACEAE FOLIOSAS (LECANORALES, ASCOMYCOTINA) DE LA ARGENTINA, IV: CLAVES DE LOS GENEROS Y LAS ESPECIES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES¹

Por NORA CELIA SCUTARI²

Summary *Studies on foliose Pyxinaceae (Lecanorales, Ascomycotina) from Argentina, IV: Keys for genera and species from Buenos Aires Province.* Keys for the identification of six genera and forty two species of foliose *Pyxinaceae* recorded for Buenos Aires Province, Argentina, are given. Five of them are reported for South America for the first time whereas other six species are new records for Argentina. The genus *Phaeophyscia* Moberg is new for Buenos Aires Province.

INTRODUCCION

La familia *Pyxinaceae* (o *Physciaceae*; cfr. Hawksworth & Eriksson, 1988) comprende, junto con las *Parmeliaceae*, el mayor porcentaje de especies de macrolíquenes que crecen en el territorio bonaerense. En este trabajo se presentan una clave de todos los géneros foliosos representados en Buenos Aires y claves --elaboradas por género-- de todas las especies estudiadas hasta la fecha por la autora: en total, treinta y siete. De ellas, cinco son nuevas para la flora Sudamericana -- indicadas en el texto con un asterisco (*) -- mientras que otras seis son nuevas citas para la Argentina -- marcadas con asterisco doble (**); en ambos casos, a continuación de las claves, se adjunta una lista de algunos de los especímenes más representativos. Además, se incluyen otras cinco especies aún no estudiadas, ya sea porque aparecen citadas en la bibliografía, como *Physcia phaeocarpa* (Nyl.) Hue y *P. sorediosa* (Vainio) Lynge (cfr. Moberg 1990), o porque se considera bastante probable que, en un futuro cercano, se coleccionen en la Provincia de Buenos Aires, por ej., *P. cinerea* Moberg, *P. convexella* Moberg y *P. rolffii* Moberg.

Las claves son artificiales; se confeccionaron utilizando, dentro de lo posible, caracteres de observación relativamente sencilla y seleccionando principalmente caracteres vegetativos. Las características de los apotecios, ascosporas y espermacios (=

"conidios") se utilizaron generalmente como complemento y sólo en muy pocos casos como caracteres decisivos. Los términos que, a juicio de la autora, pudieran presentar dificultades se explican brevemente al pie de página. Cabe destacar que si bien la importancia de los caracteres químicos en la taxonomía de *Pyxinaceae* es, por el momento, comparativamente mucho menor que en *Parmeliaceae*, los análisis químicos, tanto por microcristalización (Hale 1967; Taylor 1967) como por cromatografía en capa delgada (TLC) (Culberson 1972; Culberson & Kristinsson 1970; White & James 1985), son indispensables. Las mayores dificultades se presentaron con la anatomía del talo y las características de los propágulos asexuales (especialmente su ontogenia) pues, en general, no han sido estudiadas adecuadamente y la información disponible es muy confusa y contradictoria. Se recomienda efectuar siempre cortes longitudinales y transversales del talo, y observar cuidadosamente todos los estadios de desarrollo de soralios, isidios, etc.

Para la determinación al nivel de familia de los materiales fértiles se remite al trabajo de Osorio (1977). En el caso de especímenes estériles, en Buenos Aires, las únicas posibilidades son dos: *Pyxinaceae* o *Parmeliaceae*. Si bien hay un "aire de familia" que permite una identificación rápida, es bastante difícil sintetizarlo. En principio, se trata de caracteres a veces muy sutiles, existiendo, además, varios conjuntos de caracteres diferenciales. Se recomienda intentar la determinación al nivel genérico (ver también Adler 1988, 1990 y 1992), aunque siempre es mejor comenzar por estudiar los especímenes fértiles hasta familiarizarse con los diversos grupos.

¹ El presente trabajo lo dedico al Prof. Dr. Jorge Wright, en su septuagésimo aniversario.

² Dpto. Cs. Biológicas, Fac. Cs. Exactas y Naturales, U.B.A., Pab. II 4° Piso, Ciudad Universitaria, 1428, Buenos Aires.

CLAVE DE LOS GENEROS

Los únicos materiales que pueden presentar problemas para la determinación al nivel genérico son aquellos especímenes estériles de *Physcia* o *Pyxine* con morfología y/o química no descriptas (cfr. Moberg 1980).

1. Talo K+ amarillo (atranorina presente en la corteza superior). 2
- 1'. Talo generalmente K-; si K+, atranorina ausente. 5
2. Corteza superior (e inferior, cuando presente) prosoplectenquimática. *Heterodermia* Trevisan (p. 170)
- 2'. Corteza superior paraplectenquimática. 3
3. Cara inferior con protuberancias submicroscópicas, sin ricines, por lo general castaño-oscuro a negra, fuertemente adherida al sustrato; médula con ácido divaricático¹ o sekikaico; cuando fértil, apotecios con hipotecio castaño oscuro y epitecio K-. *Dirinaria* (Tuck.) Clements (p. 170)
- 3'. Cara inferior con ricines, generalmente fácil de desprender del sustrato. 4
4. Médula blanca, K+ amarilla, con atranorina y zeorina, o K- y entonces sustancias medulares ausentes; máculas, cuando presentes, punctiformes, debidas al espesor irregular de la corteza superior; cuando fértil, apotecios con hipotecio blancuzco a castaño-amarillento y epitecio K-. *Physcia* (Schreber) Michaux (p. 171)
- 4'. Médula blanca o pigmentada, atranorina y zeorina ausentes; sustancias medulares variadas (otros triterpenoides, pigmentos varios, etc.); máculas generalmente lineares, originadas por destrucción de la capa algal, hifas medulares dispuestas anticlinalmente; cuando fértil, apotecios con hipotecio castaño oscuro y epitecio K+ violeta (reacción visible sólo al microscopio). *Pyxine* Fr. p.p.² (p. 172)
5. Talo UV+ amarillo (liquexantona presente en la corteza superior). *Pyxine* Fr. p.p. (p. 172)
- 5'. Talo UV-. 6
6. Cara inferior con ricines; cara superior con o sin "ciliadas", siempre K-; espermacios (conidios) elipsoides, pequeños, < 4 µm. *Phaeophyscia* Moberg³ (p. 171)
- 6'. Cara inferior sin ricines, fuertemente adherida al sustrato; cara superior nunca ciliada, K-; si K+, entonces pigmentos bis-antraquinónicos presentes en la médula

y, eventualmente, en la corteza superior; espermacios filiformes, largos, > 15 µm.

Hyperphyscia Müll. Arg. (p. 171)

CLAVE DE LAS ESPECIES DE *Dirinaria* (Tuck.) Clements

Nota: Todas las especies de *Dirinaria* producen un pigmento antraquinónico ocráceo-anaranjado (K+ púrpura) localizado en las capas inferiores de la médula.

1. Talo ni isidiado ni sorediado; generalmente fértil; lignícola. *D. confluens* (Fr.) Awasthi
- 1'. Talo sorediado 2
2. Cara inferior blancuzca a castaño-clara; pruina apical ausente o escasa, moteada; lóbulos generalmente imbricados y escasamente a no plegados en la periferia, ápices > 2 mm de ancho, cóncavo-ascendentes; soraliOS principalmente submarginales a marginales; médula con ácido sekikaico; corticícola; (Stirton) Awasthi. *D. consimilis* (Stirton) Awasthi
- 2'. Cara inferior castaño-oscuro a negra; pruina apical ± abundante; lóbulos confluentes; soraliOS laminares. 3
3. Talo radiado, notablemente plegado, gris blancuzco; pruina gruesa, discontinua; lóbulos plegados, ápices flabelados, > 2 mm.; médula con ácido divaricático o sekikaico; corticícola, lignícola, raramente saxícola. *D. applanata* (Fée) Awasthi
- 3'. Talo aparentemente no radiado, apenas plegado, gris verdoso, con pruina muy fina, continua, casi imperceptible; lóbulos no plegados, ápices truncados a redondeados, < 2 mm; médula con ácido divaricático; corticícola. *D. picta* (Swartz) Clements & Shear

CLAVE DE LAS ESPECIES DE *Heterodermia* Trevisan

1. Talo con ciliadas laminares y marginales, ascendente a subrecto, fijo al sustrato sólo en el centro; cara inferior ecorticada, blanca u ocrácea, K-; lóbulos cortos, espatulados, ascendentes; generalmente sobre pequeñas ramitas. *H. comosa* (Eschw.) Follmann & Redon⁴
- 1'. Talo no ciliado, adnato. 2
2. Talo sin corteza inferior, cara inferior con manchas amarillas (K+ púrpura; pigmentos antraquinónicos); soraliOS apicales labriiformes; cuando fértil, esporas con esporoblastidios; corticícola o saxícola. *H. obscurata* (Nyl.) Trevisan

¹ Fácilmente identificable por microcristalización (cfr. Hale 1967; Taylor 1967).

² Especies con talo K+ amarillo, UV-: ausentes en la Provincia de Buenos Aires.

³ Registrado por primera vez para la Provincia de Buenos Aires.

⁴ Especie todavía no coleccionada por la autora; fue citada por Kurokawa (1962) pero, lamentablemente, sin mencionar la localidad. Probablemente se encuentre restringida al interior de la selva marginal de Punta Lara.

2. Talo corticado en ambas caras, cara inferior K--; cuando fértil, esporas sin esporoblastidios. 3
3. Talo ni isidiado ni sorediado; corticícola o lignícola.
H. diademata (Taylor) Awasthi
- 3'. Talo sorediado. 4
4. Médula K+ anaranjado-rojiza a roja (reacción retrasada; ácido salacínico¹); soraliros marginales; corticícola, raramente saxícola.
H. albicans (Pers.) Swinscow & Krog
- 4'. Médula K+ amarilla; soraliros apicales labriformes; saxícola.
H. speciosa (Wulfen) Trevisan

CLAVE DE LAS ESPECIES DE *Hyperphyscia* Müll. Arg.

Nota: Todas las especies bonaerenses son netamente corticícolas, excepto *H. syncolla*, que ocasionalmente puede encontrarse sobre roca.

1. Talo con isidios, soredios o filidios². 2
- 1'. Talo sin propágulos asexuales. 7
2. Talo con isidios o filidios; cuando presentes, soraliros de origen secundario. 3
- 2'. Talo netamente sorediado (soraliros primarios). 4
3. Isidios granulares muy pequeños, laminares a submarginales; soraliros secundarios, formados a partir de las cicatrices de los isidios; médula al menos parcialmente anaranjada, K+ púrpura.
** H. granulata* (Poelt) Moberg
- 3'. Talo con filidios marginales.
*** H. tuckermanii* (Lyngé) Moberg
4. Médula, al menos parcialmente, anaranjado-rojiza, K+ púrpura; soraliros maculiformes, laminares a submarginales.
** H. pandani* (Magnusson) Moberg
- 4'. Médula blanca, K--. 5
5. Talo densamente pruinoso; soraliros marginales.
** H. pruinosa* Moberg
- 5'. Talo epruinoso. 6
6. Soraliros principalmente laminares, eventualmente submarginales (o subapicales), generalmente crateriformes cuando bien desarrollados, originándose a partir de pequeñas pústulas; cuando fértil, esporas 1-septadas.
H. adglutinata (Flörke) Mayrhofer & Poelt
- 6'. Soraliros principalmente submarginales a marginales, inicialmente punctiformes, luego globosos, hasta 1 mm diám.; cuando fértil, esporas 3-septadas.
H. variabilis Scutari

7. Médula, al menos parcialmente, de color anaranjado a rojo-anaranjado, K+ púrpura, y/o azafranado pálido a amarillo dorado, K-- a K+ (intensificación del color; pigmentos bis-antraquinónicos); generalmente fértil; esporas 1-septadas.
H. endochrysea (Krempelh.) Moberg³
- 7'. Médula blanca. 8
8. Talo coraloide, lóbulos parcialmente ascendentes a erectos, con gránulos isidioides pequeños, marginales; cuando fértil, esporas 3-septadas.
*** H. coralloidea* (Lyngé) Scutari
- 8'. Talo no coraloide, lóbulos estrechamente adnatos y adheridos al sustrato. 9
9. Esporas 1-septadas.
H. syncolla (Tuck.) Kalb
- 9'. Esporas 3-septadas.
H. viridissima (Müll. Arg.) Scutari

CLAVE DE LAS ESPECIES DE *Phaeophyscia* Moberg

1. Talo con pelos corticales ("ciliás"); cara inferior castaño oscura a negra; corteza inferior paraplectenquimática, castaña; soraliros marginales ± labriformes; corticícola.
** P. hirsuta* (Mereschk.) Moberg
- 1'. Talo sin pelos corticales; cara inferior blanca; corteza inferior prosoplectenquimática a subprosoplectenquimática⁴; soraliros apicales labriformes.
** P. chloantha* (Ach.) Moberg

CLAVE DE LAS ESPECIES DE *Physcia* (Schreber) Michaux

1. Talo sorediado. 2
- 1'. Talo no sorediado. 11
2. Cara inferior castaño-oscura a negra. 3
- 2'. Cara inferior blanca a grisáceo-oscura o amarronada. 5
3. Corteza inferior prosoplectenquimática, formada por células cortamente cilíndricas; soraliros marginales.
P. atrostriata Moberg
- 3'. Corteza inferior paraplectenquimática. 4
4. Soraliros laminares crateriformes originados a partir de fisuras en la corteza superior.
P. erumpens Moberg
- 4'. Soraliros marginales.
P. soredivosa (Vainio) Lyngé⁵

³ Esta es una nueva combinación que será publicada por el Dr. Roland Moberg (1991, comunic. pers.).

⁴ Término que designa la corteza que, siendo predominantemente prosoplectenquimática, presenta algunas zonas paraplectenquimáticas intercaladas (Scutari, inédito).

⁵ Especie citada por Moberg (1990) para la Provincia de Buenos Aires; no coleccionada por la autora.

¹ Fácilmente identificable por microcristalización.

² Ver Poelt (1980).

5. Médula K+ amarilla, con atranorina y triterpenoides. 6
 5'. Médula K-, sin atranorina ni triterpenoides. 10
 6. Corteza inferior paraplectenquimática; sorlios laminares crateriformes, originados a partir de fisuras en la corteza superior. *P. poncinsii* Hue
 6'. Corteza inferior subparaplectenquimática¹ a subprospectenquimática. 7
 7. Sorlios laminares punctiformes; corteza inferior de estructura muy variable. ** *P. albata* (Wilson) Hale
 7'. Sorlios marginales, generalmente en las axilas de los lóbulos. 8
 8. Cara superior escarchada ("frosted"; cf. Moberg, 1986), generalmente gris-azulada, corteza inferior de estructura subparaplectenquimática. *P. undulata* Moberg
 8'. Cara superior lisa; corteza inferior subprospectenquimática. 9
 9. Talo gris-ocráceo, emaculado, epruinoso, lóbulos truncados. ** *P. sinuosa* Moberg
 9'. Talo grisáceo, maculado, pruinoso, lóbulos no truncados. *P. rolffii* Moberg²
 10. Con paraisidios sorediígeros marginales y laminares³, por lo general dando origen a sorlios secundarios en la región apical de la cara inferior; médula densa, prospectenquimática; saxícola. *P. tribacia* (Ach.) Nyl
 10'. Con sorlios marginales lineares; corticícola. *P. crispa* Nyl
 11. Médula K+ amarilla, atranorina y triterpenoides presentes. 12
 11'. Médula K-, sin atranorina ni triterpenoides. 16
 12. Cara inferior castaño-oscura a negra: superficie de aspecto escarchado ("frosted"; cf. Moberg 1986). *P. phaeocarpa* (Nyl.) Hue⁴
 12'. Cara inferior blanca a gris oscura o amarronada. 13
 13. Superficie maculada. 14
 13'. Superficie emaculada. 15
 14. Lignícola (o corticícola). *P. aipolia* (Humb.) Fűrnr.
 14'. Saxícola. ** *P. convexa* Müll. Arg.
 15. Talo no radiado, lóbulos truncados, > 1 mm de ancho, corteza inferior subprospectenquimática; corticícola. *P. alba* (Fée) Müll. Arg.
 15'. Talo radiado, lóbulos < 1 mm, corteza inferior paraplectenquimática; saxícola. *P. cinerea* Moberg²
 16. Talo densamente pruinoso. ** *P. biziana* (Massal.) Zahlbr.
 16'. Talo epruinoso a escasamente pruinoso. 17
 17. Talo < 1 cm diám.; saxícola. *P. convexella* Moberg²
 17'. Talo > 1 cm diám.; corticícola. *P. stellaris* (L.) Nyl.

CLAVE DE LAS ESPECIES DE *Pyxine* Fr.

Nota: Las especies de *Pyxine* coleccionadas en la Provincia de Buenos Aires son corticícolas, tienen talos UV+ amarillos, K-- (liquesxantona como sustancia cortical) y médula K-, características que, para mayor claridad, no se incluyen en la clave.

1. Talo sorediado. 2
 1'. Talo no sorediado ni isidiado; netamente maculado, máculas laminares (reticuladas a punctiformes) y marginales; con pruina apical moteada, escasa a ± abundante; generalmente fértil, con apotecios lecanorinos a zeorinos con paratecio bien desarrollado, a veces parcialmente lecideoides en la madurez. *P. berteriana* (Fée) Imshaug
 2. Médula blanca a blancuzca; talo blancuzco a gris amarillento claro, ± fuertemente adherido al sustrato, con pruina densa y abundante en grandes manchones apicales, a veces extendida, cubriendo gran parte del talo; sorlios marginales, ± lineares a extendidos, cubriendo gran parte del talo; también sorlios laminares, maculiformes y/o rimiformes; siempre estéril. *P. cocoes* (Swartz) Nyl.
 2'. Médula amarillo-ocrácea a ocre, al menos parcialmente; pruina apical, en pequeños manchones o moteada; talo gris-verdoso claro a gris-castaño, fácil de desprender del sustrato; sorlios marginales extendiéndose laminarmente, orbiculares a elipsoides; ocasionalmente fértil, apotecios lecideíno, con paratecio bien desarrollado. *P. subcinerea* Stirton

MATERIAL ESTUDIADO (sólo las nuevas citas)

A continuación, se citan algunos de los especímenes más representativos de las especies nuevas para Sudamérica o la Argentina (la lista completa del material examinado se dará a conocer en un próximo trabajo).

¹ Término que designa la corteza que, siendo predominantemente paraplectenquimática, presenta algunas zonas prospectenquimáticas intercaladas (Scutari, inédito).

² Especie todavía no estudiada por la autora, probablemente presente en el territorio bonaerense.

³ Ver Scutari (1990).

⁴ Especie citada por Moberg (1990) para la Provincia de Buenos Aires; no coleccionada por la autora.

ARGENTINA, Provincia de Buenos Aires: *Hyperphyscia coralloidea*: Pdo. Ensenada, Boca Cerrada, 17-IV-1984, sobre corteza de *Fraxinus* sp., Ranta (BAFC 35884a); *Capital Federal*, sobre corteza, Ranta (BAFC 36671); Pdo. Gral. Pueyrredón, Laguna de los Padres, 27-III-1988, sobre corteza de *Pinus* sp., Scutari (BAFC 36677); *H. granulata*: Isla Martín García, Cementerio, 9-VIII-1987, sobre corteza de *Cupressus* sp., Scutari (BAFC 36489 y 36490); *H. pandani*: *Capital Federal*, Facultad de Agronomía, Jardín Botánico, 20-III-1990, sobre corteza de *Acacia visco*, Scutari (BAFC 36651); *H. pruinosa*: *Capital Federal*, Lafuente y Av. Roca, 4-I-1985, sobre corteza de *Tipuana tipu*, Ranta (BAFC 36572); Pdo. Gral. Belgrano, estancia cerca de Gral. Belgrano, 4-V-1988, sobre corteza de *Eucalyptus* sp., Scutari (BAFC 36573); *H. tuckermanni*: *Capital Federal*, Facultad de Agronomía, Jardín Botánico, 20-III-1990, sobre corteza de *Tipuana tipu*, Scutari (BAFC 36749); Pdo. Ensenada, Boca Cerrada, 27-IX-1987, sobre corteza de *Ligustrum* sp., Scutari (BAFC 36575); Pdo. Gral. Belgrano, estancia cerca de Gral. Belgrano, 4-V-1988, sobre corteza, Scutari (BAFC 36577); *Phaeophyscia chloantha*: *Capital Federal*, Ciudad Universitaria, 6-X-1986, sobre *Ullnus* sp., Scutari (BAFC 36067); Pdo. Tornquist, Parque Provincial (Ventania), 20-IX-1989, sobre corteza de *Fraxinus americana*, Scutari (BAFC 36732 y 36733); *P. hirsuta*: Pdo. Bahía Blanca, Bahía Blanca, Parque de Mayo, 19-IX-1989, sobre *Melia azedarach*, Scutari (BAFC 36734 y 36735); *Physcia albata*: Isla Martín García, 11-I-1986, sobre corteza de *Ficus monckii*, Scutari (BAFC 35845 a y b); *P. biziana*: *Capital Federal*, Carlos A. López 3845, 7-I-1985, sobre corteza de *Fraxinus americana*, Scutari (BAFC 36943); Ciudad Universitaria, 28-XII-1984, sobre *Ullnus* sp., Scutari (BAFC 36944); *P. convexa*: Pdo. Gral. Pueyrredón, Sierra de los Padres, 12-X-1986, sobre roca, Scutari (BAFC 35846 al 35848); *P. sinuosa*: Isla Martín García, 28-II-1987, sobre corteza de *Jodina rhombifolia*, Scutari (BAFC 36940); 1-III-1987, sobre corteza de *Erythrina crista-gallii*, Scutari (BAFC 36941); Pdo. San Nicolás, San Nicolás, frente a la estación de ferrocarril, 20-VI-1988, sobre corteza de *Tipuana tipu*, Scutari (BAFC 36942).

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Dra. Mónica Adler por sugerirme la publicación de este trabajo, al Prof. Dr. Josef Poelt, al Prof. Dr. Roland Moberg y a los Lic. Teresa Wenzel y Ricardo Scrosati por sus comentarios sobre el manuscrito. Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Prof. Dr. Jorge Wright, por su confianza y apoyo durante mis primeros siete años de trabajo en Lichenología. Agradezco también a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires y al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, por las becas y subsidios otorgados.

BIBLIOGRAFIA

- ADLER, M. T. 1988. *La familia Parmeliaceae (Líquenes, Ascomycotina) en la Provincia de Buenos Aires: estudio taxonómico-florístico*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (Inédito).
- 1990. An artificial key to the genera of the *Parmeliaceae* (Lichenes, Ascomycotina). *Mycotaxon* 38: 331-347.
- 1992. Claves de los géneros y las especies de *Parmeliaceae* (Lichenes, Ascomycotina) de la Provincia de Buenos Aires. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 28 (1-4): 11-17.
- CULBERSON, C. F. 1972. Improved conditions and new data for the identification of lichen products by a standardized thin-layer chromatographic method. *J. Chromatogr.* 72: 113-125.
- & H. KRISTINSSON 1970. A standardized method for the identification of lichen products. *J. Chromatogr.* 46: 85-93.
- HALE, M. E. 1967. *Lichen Handbook. A guide to the lichens of eastern North America*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- HAWKSWORTH, D. L. & O. ERIKSSON. 1988. Proposals to conserve 11 family names in the *Ascomycotina* (Fungi). *Taxon* 37 (1): 190-193.
- KUROKAWA, S. 1962. A monograph of the genus *Anaptychia*. *Beih. Nova Hedwigia* 6: 1-115.
- MOBERG, R. 1980. Studies on *Physciaceae* (Lichenes) 1. A new species of *Pyxine*. *Norw. J. Bot.* 27: 189-191.
- 1986. The genus *Physcia* in East Africa. *Nord. J. Bot.* 6: 843-864.
- 1990. The lichen genus *Physcia* in Central and South America. *Nord. J. Bot.* 10: 319-342.
- OSORIO, H. S. 1977. Apuntes de liquenología y claves para los géneros de líquenes de los alrededores de Buenos Aires. *Notas Botánicas* 1: 1-36. Sociedad Argentina de Botánica, Buenos Aires.
- POELT, J. 1980. *Physcia opuntiella* spec. nov. und die Lebensform der Sprossenden Flechten. *Flora* 169: 23-31.
- SCUTARI, N. C. 1990. Studies on foliose *Pyxinaceae* (*Lecanomes*, *Ascomycotina*) from Argentina, II: anatomical-ontogenetic studies in *Physcia tribacia* (Ach.) Nyl. *Nova Hedwigia* 50 (3-4): 451-461.
- Las especies foliosas y frutícolas de *Pyxinaceae*, *Candelariaceae* y *Teloschistaceae* (*Ascomycotina* liquenizados) de la Provincia de Buenos Aires (inédito).
- TAYLOR, C. J. 1967. The lichens of Ohio. Part 1. Foliose lichens. *Biological Notes* 3. The Ohio State University, Columbus.
- WHITE, F. J. & P. W. JAMES. 1985. A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances. *Bull. Brit. Lichen Soc.* 57 (suppl.): 1-41.