

En el presente trabajo se realizó un estudio anatómico comparado de hoja y estructura primaria de tallo y raíz de diecisiete especies de Caryophyllaceae que crecen en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, excepto una de ellas que crece en la provincia de Neuquén (Argentina). El objeto fue detectar la posible presencia de características anatómicas diferenciales a nivel de especie, género, subfamilia u otra categoría taxonómica dentro de la familia, contribuir al adecuado reconocimiento de especies de uso medicinal, proporcionar datos que contribuyan a la solución de problemas taxonómicos en la familia y relacionar las clasificaciones taxonómicas planteadas por distintos autores con las características anatómicas encontradas.

Se aportan descripciones detalladas de las diecisiete especies estudiadas. Subfamilia Paronychioideae: *Cardionema ramosissimum*, *Paronychia brasiliana*, *Paronychia chilensis*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Spergula ramosa*; Subfamilia Alsinoideae: *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium arvense*, *Cerastium glomeratum*, *Cerastium mollissimum* var. *mollissimum*, *Colobanthus quitensis*, *Sagina chilensis*, *Scleranthus annuus*, *Stellaria media*; Subfamilia Caryophylloideae: *Petrorhagia nanteuillii*, *Silene antirrhina*, *Silene argentina*, *Silene gallica*.

Se agregan nuevas características anatómicas no citadas hasta la fecha, ya que son pocos los trabajos referidos a la anatomía de las Caryophyllaceae, en su mayoría antiguos y poco detallados.

El género *Paronychia* y las especies *Cardionema ramosissimum*, *Polycarpon tetraphyllum* (Subfamilia Paronychioideae), *Cerastium mollissimum*, *Colobanthus quitensis*, *Stellaria media* (Subfamilia Alsinoideae), *Petrorhagia nanteuillii* y *Silene gallica* (Subfamilia Caryophylloideae) poseen características propias que podrían resultar de importancia taxonómica. Algunas de las especies estudiadas se utilizan con fines medicinales y sus características aquí descriptas serán de utilidad en la identificación de muestras.

Hasta el momento no hay aspectos anatómicos que permitan establecer diferencias entre las subfamilias, lo que apoya la hipótesis que considera que esta clasificación no representa la filogenia del grupo. La consideración de Illecebraceae como una familia separada de Caryophyllaceae, sugerida por Brummit (1992), no puede sustentarse con características anatómicas. La anatomía es muy variable en la familia, pero las características observadas apoyan la inclusión de Caryophyllaceae en el orden Caryophyllales.

Seventeen species of Caryophyllaceae were selected for a comparative anatomical study of leaf and primary stem and root structure. All species grow in the Southwest of the province of Buenos Aires (Argentina), except for one of them which occurs in the province of Neuquén (Argentina). The objective was to detect the possible presence of anatomical differential characteristics at the species, genus, subfamily or any other taxonomic level in the family; to contribute to the adequate recognition of species of medicinal use; to provide information for the solution of taxonomical problems in the family and to relate the taxonomic classifications proposed by different authors to the observed anatomical characteristics.

Detailed descriptions of the seventeen studied species are given: Subfamily Paronychioideae: *Cardionema ramosissimum*, *Paronychia brasiliiana*, *Paronychia chilensis*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Spergula ramosa*; Subfamily Alsinoideae: *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium arvense*, *Cerastium glomeratum*, *Cerastium mollissimum* var. *mollissimum*, *Colobanthus quitensis*, *Sagina chilensis*, *Scleranthus annuus*, *Stellaria media*; Subfamily Caryophylloideae: *Petrorhagia nanteuillii*, *Silene antirrhina*, *Silene argentina*, *Silene gallica*.

Since there are only a few works referred to the anatomy of Caryophyllaceae, generally old and scarcely detailed, new anatomical characteristics not mentioned previously are presented.

The genus *Paronychia* and the species *Cardionema ramosissimum*, *Polycarpon tetraphyllum* (Subfamily Paronychioideae), *Cerastium mollissimum*, *Colobanthus quitensis*, *Stellaria media* (Subfamily Alsinoideae), *Petrorhagia nanteuillii* and *Silene gallica* (Subfamily Caryophylloideae) possess differential characteristics that might be of taxonomical importance. Some of the studied species are used for medicinal purposes and their characteristics here described will be useful in the identification of samples.

Up to now there are no anatomical aspects that allow to establish differences between the subfamilies, which supports the hypothesis that this classification does not represent the phylogeny of the group. The consideration of Illecebraceae as a family separated from Caryophyllaceae, suggested by Brummit (1992), cannot be sustained by anatomical characteristics. Anatomy is very variable in the family, but the observed characteristics support the incorporation of Caryophyllaceae within the order Caryophyllales.

- Ancibor, E. 1980. Estudio anatómico de la vegetación de la Puna de Jujuy. II. Anatomía de las plantas en cojín. Bol. de la Soc. Arg. de Bot. 19 (1-2): 157-202.
- Behnke, H. D. & T. J. Mabry. 1993. Caryophyllales. Evolution and Systematics. Behnke, H. D. y T. J. Mabry Eds. Springer Verlag, Berlin. 334 pp.
- Betts, M. W. 1918. Notes on the outecology of certain plants of the Peridotite Belt, Nelson: Part 1 - Structure of some of the plants, N°1. Trans. N. Zealand Inst. 50: 230-243.
- Bittrich, V. 1993. Caryophyllaceae: 206-236. En: Kubitzki, K., J. G. Rohwer & V. Bittrich (eds.). The families and genera of vascular plants. II. Springer Verlag. Berlín, Alemania.
- Brummit, R. K. 1992. Vascular Plant Families and Genera. Royal Botanic Gardens, Kew. Great Britain. 804pp.
- Cronquist, A. 1988. The Evolution and Classification of Flowering Plants. Second edition. The New York Botanical Garden. U.S.A. 555 pp.
- Downie, S. R. & J. D. Palmer. 1994. A Chloroplast DNA Phylogeny of the Caryophyllales Based on Structural and Inverted Repeat Restriction Site Variation. Systematic Botany 19 (2): 236-252.
- Eckardt, T. 1976. Classical morphological features of centrospermous families. Plant Syst. Evol. 126: 5-25.
- Eichler, A. W. 1878. Blütendiagramme. Zweiter Teil. Engelman, Leipzig.
- Eiten, L. T. 1969. The vegetative anatomy of *Eleocharis interstincta* (Vahl) Roem. and Schult. Arqs. Bot. Est. S. Paulo 4: 187-228.
- Esau, K. 1985. Anatomía Vegetal. Tercera edición. Ediciones Omega. Barcelona, España. 779 pp.
- Evert, R. F. 2006. Esau's Plant Anatomy. Third Edition. John Wiley & Sons, Inc. U.S.A. 601 pp.
- Fahn, A. 1982. Anatomía Vegetal. Ediciones Pirámide S. A. Madrid, España. 599 pp.
- Fior, S., P. O. Karis, G. Casazza, L. Minuto & F. Sala. 2006. Molecular Phylogeny of the Caryophyllaceae (Caryophyllales) inferred from chloroplast *matK* and nuclear rDNA ITS sequences. American Journal of Botany 93(3): 399-411.
- Germain, P. 2000. Estudio anatómico de dos especies indígenas: *Spergula ramosa* (Cambess.) D. Dietrich y *Spergula salina* (J. & C. Presl) D. Dietrich (Caryophyllaceae). Tesina. Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, U.N.S., Bahía Blanca, Argentina.
- Germain, P. 2003a. Estudio del género *Colobanthus* (Caryophyllaceae) en Argentina. Informe del tercer período de la Beca de Iniciación a la Investigación para

- Egresados. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.
- Germain, P. 2003b. Anatomía foliar y caulinar de *Cerastium mollissimum* Poirlet var. *mollissimum* Poirlet (Caryophyllaceae). XXIX Jornadas Argentinas de Botánica y XV Reunión Anual de la Sociedad de Botánica de Chile. San Luis, Argentina.
- Johansen, D. A. 1940. Plant Microtechnique. Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York, U. S. A. 523 pp.
- Krauss, B. H. 1948. Anatomy of the vegetative organs of the pineapple, *Ananas comosus* (L.) Merr. I. Introduction, organography, the stem, and the lateral branch or axillary buds. Bot Gaz 110: 159-217.
- Lawrence, G. 1969. Taxonomy of Vascular Plants. Twentieth edition. The Macmillan Company. New York. 823 pp.
- Menezes, N. L. de, D. C. Silva, R. C. O. Arruda, G. F. Melo de Pinna, V. A. Cardoso, N. M. Castro, V. L. Scatena & E. Scremin-Dias. 2005. Meristematic Activity of the Endodermis and the Pericycle in the Primary Thickening in Monocotyledons. Considerations on the "PTM". Anais da Academia Brasileira de Ciências 77(2): 259-274.
- Metcalf, C. R. & L. Chalk. 1957a. Anatomy of the Dicotyledons. Volumen I. The Clarendon Press. Oxford. 724 pp.
- Metcalf, C. R. & L. Chalk. 1957b. Anatomy of the Dicotyledons. Volumen II. The Clarendon Press. Oxford. 1500 pp.
- Mitchell, J. & A. Rook. 2007. Botanical Dermatology Database. <http://bodd.cf.ac.uk/BotDermFolder/BotDermC/CARY.html>. Consultada el 20 de septiembre de 2008.
- Norma IRAM número 37502. 1993. Determinación del índice de empalizada. Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Buenos Aires, Argentina.
- Norma IRAM número 37503. 1993. Determinación del índice de estomas. Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Buenos Aires, Argentina.
- Nowicke, J. W. 1993. Pollen morphology and exine ultrastructure. En: Behnke, H. D. & T. J. Mabry eds. Caryophyllales. Evolution and Systematics. Springer Verlag, Berlin: 167-221.
- Oliver, M. K., R. R. Nakamura, J. U. McClammer Jr. & A. H. Bledsoe. 1984. A Taxonomic Analysis and Revised Classification of Centrospermae. Systematic Botany 9 (3): 297-323.
- Pedersen, T. M. 1984. *Caryophyllaceae*. 196-276. En: Correa, M.N. (Ed.), Flora Patagónica, Colección Científica I.N.T.A. 8 (IV a).
- Pyykkö, M. 1966. The leaf anatomy of East Patagonian plants. Ann. Bot. Fenn. 3: 477-479.

- Schweingruber, F. H. 2007. Stem anatomy of Caryophyllaceae. *Flora* 202: 281-292.
- Smith, R.I.L. 1994. Vascular plants as bioindicators of regional warming in Antarctica. *Oecologia* 99: 322-328.
- Smith, R.A., R. E. Miller & D. G. Lang. 1997. Presumptive intoxication of cattle by corn cockle, *Agrostemma githago* (L) Scop. *Vet. Human. Toxicol.* 39 (4): 250.
- Stevens, P. F. 2001 onwards. Angiosperm Phylogeny Website. Version 7, May 2006 [and more or less continuously updated since]. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Consultada el 10 de septiembre de 2007.
- Strittmatter, C. G. Dizeo de. 1973. Nueva técnica de diafanización. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 15 (1): 126-129.
- Takhtajan, A. 1969. Flowering Plants; Origin and Dispersal. Smithsonian Institution Press. Washington. U.S.A. 310 pp.
- Tellini, G. 1939. Riserche anatomiche su "*Dianthus arboreus* L. *verus*" (= *Dianthus aciphyllus* Sieb.) *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 46: 615-642.
- Van Fleet, D. S. 1961. Histochemistry and function of the endodermis. *Bot Rev* 27: 165-221.
- Varetti, E. & C. R. Volponi. 1995. Characterization of Crystals in Plant Cells Using FT-IR Microspectroscopy. *Applied Spectroscopy* 49 (4): 537-539.
- Venning, F. D. 1953. Manual of advanced plant microtechnique. Wm. C. Brown Company. Publishers. Dubuque, Iowa. Florida. U.S.A. 96 pp.
- Volponi, C. R. 1985. Caryophyllaceae utilizadas en Medicina Popular Argentina. *Acta Farm. Bonaerense* 4 (2): 135-141.
- Volponi, C. R. 1990. Revisión de especies argentinas de *Cerastium* (Caryophyllaceae). I. *Darwiniana* 30 (1-4): 259-275.
- Volponi, C. R. 1999. Stomatogenesis in Caryophyllaceae. *Phytomorphology* 49 (3): 253-259.
- Volponi, C. R. 2004. *Arenaria lanuginosa* (Caryophyllaceae) en Argentina: morfología foliar. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Autónoma de México. Serie Botánica* 75 (1): 39-60.
- Wallis, T. E. 1957. Analytical Microscopy. Second edition. Edward Arnold & Co. Ed. London. 214 pp.