

**MUHLENBERGIA MONANDRA (POACEAE: ERAGROSTIDEAE),
NUEVA ESPECIE ANUAL ENDÉMICA DEL PERÚ**

J. JOSÉ ALEGRÍA OLIVERA & ZULMA E. RÚGOLO DE AGRASAR

Dpto. de Biología, Herbario (MOL), Universidad Nacional Agraria La Molina, Apartado 456, Lima, Perú.

E-mail: grmn@mailcity.com

Instituto de Botánica Darwinion. Labardén 200, Casilla de Correo 22, B1642HYD San Isidro, República Argentina. E-mail: zrugolo@darwin.edu.ar

ABSTRACT: Alegría Olivera, J. J. & Rúgolo de Agrasar, Z. E. 2001. *Muhlenbergia monandra* (Poaceae: Eragrostideae), a new annual endemic species from Peru. *Darwiniana* 39(1-2): 19-28.

The new species *Muhlenbergia monandra*, endemic to Peru, is described and illustrated. The species is distinguished by possessing longer glumes than anthoecium, spikelike inflorescence, and cleistogamous florets with one stamen. The leaf blade anatomy is described, illustrated, and the distinguishing characters are given. Scanning Electron Microscope observations about the epidermis of the lemma and glumes are made. The taxonomic position is discussed and some remarks about the related annual species of South America are included.

Key words: Taxonomy, Anatomy, *Muhlenbergia*, Poaceae, Eragrostideae, Peru.

RESUMEN: Alegría Olivera, J. J. & Rúgolo de Agrasar, Z. E. 2001. *Muhlenbergia monandra* (Poaceae: Eragrostideae), nueva especie anual endémica del Perú. *Darwiniana* 39(1-2): 19-28.

Se describe e ilustra *Muhlenbergia monandra*, endémica de Perú. La nueva especie se caracteriza por sus glumas mayores que el antecio, por tener inflorescencias espiciformes y las flores cleistógamas con un estambre. La anatomía foliar se describe e ilustra y se detallan sus caracteres diferenciales. Se incluyen observaciones sobre la epidermis de la lemma y las glumas realizadas con el Microscopio Electrónico de Barrido. Se discute la posición taxonómica de la nueva entidad y las diferencias con las especies anuales relacionadas que habitan en América del Sur.

Palabras clave: Taxonomía, Anatomía, *Muhlenbergia*, Poaceae, Eragrostideae, Perú.

INTRODUCCIÓN

Muhlenbergia Schreb. es un género muy diverso que comprende aproximadamente 160 especies ampliamente distribuidas en regiones áridas y semiáridas del Nuevo Mundo, desde el sur de Estados Unidos de América hasta Argentina; unas pocas especies crecen en el sudeste de Asia (Peterson & Annable, 1991; Astegiano, 1996). Los caracteres morfológicos que delimitan el género son espiguillas usualmente 1-floras, lemmas 3-nervias, y lígula membranácea (Peterson et al., 1997). Las especies anuales de *Muhlenbergia* conocidas hasta la fecha son 29 y con excepción de *M. ligularis* (Hack.) Hitchc., todas se encuentran presentes en México (Peterson & Annable, 1991). En el Perú el género *Muhlenbergia* está representado por 13 especies (Davise & Brako, 1993) y por 14 especies de acuerdo a Tovar (1993). Peterson & Annable (1991) y Davidse & Brako (1993) reconocen 6 especies anuales para dicho país.

Durante la elaboración de un estudio taxonómico de la familia Poaceae en el valle del río Chillón (Dpto. Lima, Perú), fueron encontrados unos ejemplares, que por las características expuestas más adelante, consideramos que representan una especie anual aún no descrita para el género *Muhlenbergia*.

M. monandra Alegría & Rúgolo se describe e ilustra, tomándose también en consideración estudios anatómico-foliares. Se discute la posición taxonómica de la nueva entidad y se establecen los caracteres diferenciales con las especies anuales que habitan en Sudamérica. Con el hallazgo de esta nueva entidad, se reconocen 14 especies para el territorio peruano de las cuales 7 son anuales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se basó en observaciones realizadas sobre plantas en su hábitat natural y en el

análisis de material herborizado. Las siglas de los herbarios corresponden a las registradas en Holmgren et al. (1990).

Para los estudios anatómicos se utilizó preferentemente la segunda hoja caulinar, proveniente de material de herbario previamente hidratado con agua caliente y detergente o material fresco fijado en Etanol 70%. Los cortes transversales se realizaron en el tercio medio de la lámina, a mano alzada, con el material incluido en médula de hinojo (Sánchez, 1971). Para los estudios epidérmicos se aplicó el método de Metcalfe (1960). Los preparados se tiñeron con safranina y fueron montados en glicerina. Las observaciones fueron realizadas con un Microscopio Nikon Alphaphot-2 YS2-H. La terminología utilizada en las descripciones anatómicas se basa en Ellis (1976, 1979) y Sánchez (1971).

Se observaron y fotografiaron detalles epidérmicos de la lámina foliar en su tercio medio, la lemma y las glumas con la ayuda del microscopio electrónico de barrido (MEB, Zeiss DSM 940 A). El material de herbario seleccionado se limpió con xilol previamente a su metalización con oro-paladio.

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

Muhlenbergia monandra Alegría & Rúgolo, sp. nov.

TIPO: Perú. **Lima**. Prov. Canta, 5 Km. arriba de San José en camino a Huamantanga, frente a Apio, 2700 m s.m., 21-V-1999, *Granda & Alegría* 2230 (holotipo, MOL; isotipos, SI, US). Fig. 1.

Planta annua 4-25 cm alta, cespitosa; caulibus glabris vel sub nodis scabridiusculis, e basi ramosis, decumbentibus vel geniculato-ascendentibus, 2-3 nodis. Vaginae glabrae, in ligulae parte scabridiusculae, marginibus scariosis; ligula 1-3 mm longa, scariosa, apice truncato vel obtuso, irregulariter dentato vel laciniato. Laminae (0,3-) 0,8-7 cm longae, 0,7-3,5 mm latae, planae, interdum conduplicatae, in adaxiali superficie laxe pilosae, apice acuto vel acuminato. Caules floriferi inflorescentia unica terminali et (0)1-3 inflorescentiis axillaribus. Inflorescentia (0,5-)1-3,7 cm longa, 0,2-0,8 cm lata terminalis, exerta, spiciformis, paniculis axillaribus minoribus. Ramificationes scabrosae, axe adpressae, spiculis e basi. Pedicelli 0,1-1,2 mm longi, scabrosi. Spiculae 1-florae. Glumae (1-) 1,8- 3,9 (-4,5) mm longae, membranaceae,

lanceolatae, aequales vel subaequales, 1,5- 2,5 quam anthoecium majores, uninerviae, lateraliter compressae et carinatae; carina scabrosa, dorso scabroso vel scabridiusculo; apice acuminato, interdum inter duos dentes aristulato. Lemma 1,3-2,1 mm longum, membranaceum, cartilagineum, pilosum, 3-nerviium, badium maculis griseis, apice truncato, leviter 2-lobulato, aristatum; arista 1,1-4,2 mm longa subapicalis. Palea 1,2- 2,0 mm longa, membranacea, solida, marginibus omnino hyalinis, pilosa, apice truncato, nervis in duos dentes vel aristulas extensis. Callus brevis, obtusus, in lateralibus breviter pilosus. Lodiculae 2, 0,1- 0,2 mm longae, apice truncato. Flores cleistogami. Stamen 1, antherae 0,2- 0,4 (-0,6) mm longae. Caryopsis 0,9-1,5 mm longa, embryone usque ad 2/3-3/4 caryopsides longo, hilo basali punctiforme, endospermio sicco.

Planta anual de 4-25 cm de altura, cespitosa. Cañas de 0,3-0,7 mm diám., glabras o escabriúsculas debajo de los nudos, ramificadas desde la base, decumbentes o geniculado-ascendentes, 2-3 nodes, nudos glabros; entrenudos de 0,4-9 cm long. Vainas de 0,4-4,7 cm long., glabras, escabriúsculas hacia la región ligular, aquilladas, más cortas que los entrenudos, a veces un poco más largas, márgenes escariosos; lígula de 1-3 mm long., escariosa, ápice truncado u obtuso, irregularmente dentado a laciniado, algunas veces lacerado, decurrente con la vaina; láminas de (0,3-)0,8-7 cm long. x 0,7-3,5 mm lat., planas, a veces conduplicadas, laxamente pilosas en la cara adaxial, con pelos rígidos de base en cojinete, escabrosas en la cara abaxial y en el margen, ápice agudo o acuminado. Cañas floríferas con una inflorescencia terminal y (0-)1-3 inflorescencias axilares. Inflorescencia terminal de (0,5-)1-3,7 cm long. x 0,2-0,8 cm lat., exerta, espiciforme, elíptica u oblonga, a veces interrumpida hacia la base, panículas axilares menores y a veces algo laxas, exertas o incluidas en la vaina; verticilos 5-10, ramificaciones cortas, escabrosas, de 4-15 mm long., adpresas al eje, llevando espiguillas desde la base, pedicelos de 0,1-1,2 mm long., más cortos que las espiguillas, escabrosos, aproximados a las ramas. Espiguillas 1-floras, desarticulándose arriba de las glumas, erectas, verdosas o a veces purpúreas. Glumas membranáceas, lanceoladas, iguales o subiguales, 1,5-2,5 veces mayores que la longitud del antecio, raras veces menores que el mismo en las panículas incluidas en las vainas, uninervias, late-

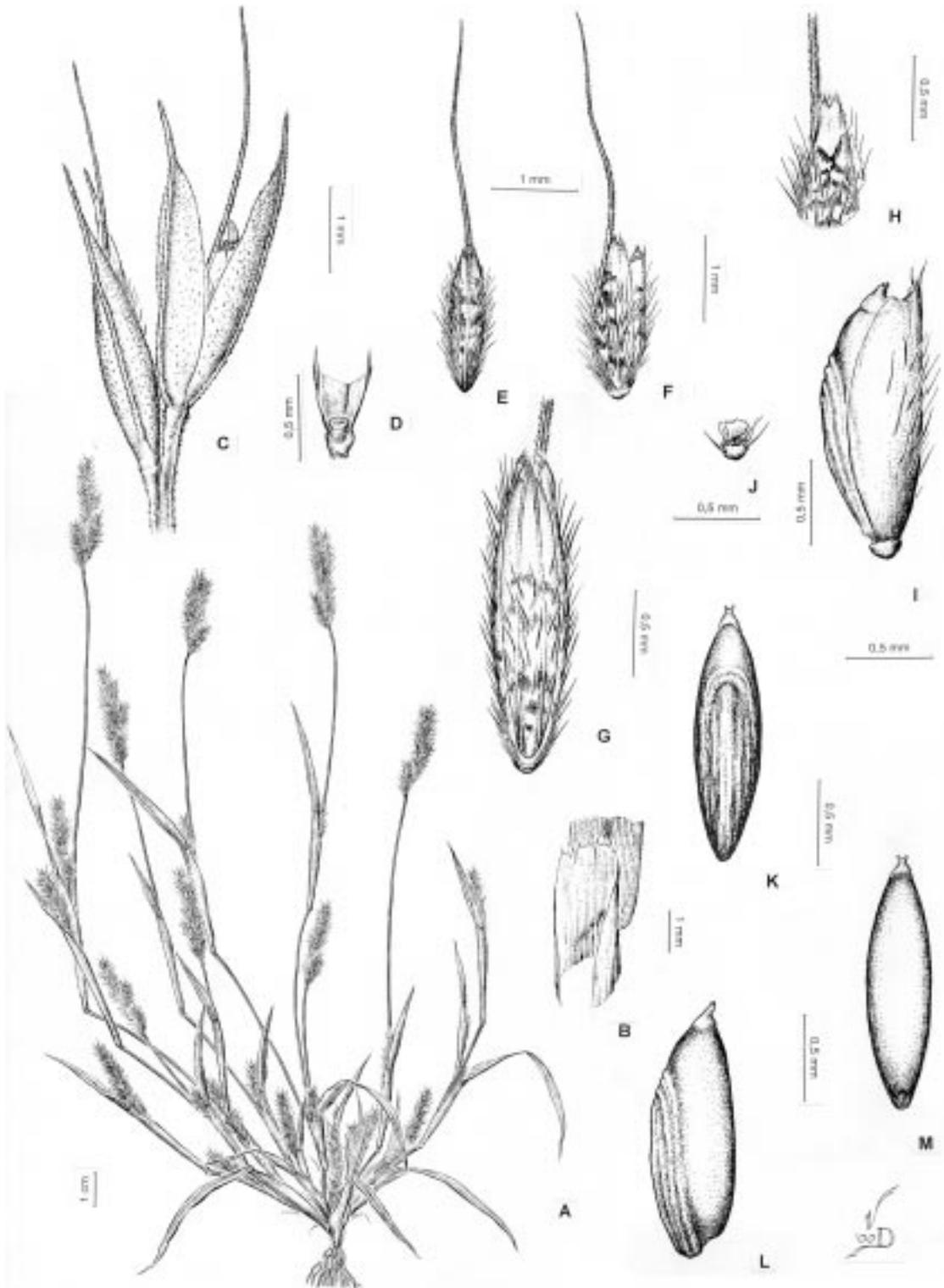


Fig. 1.- *M. monandra*. A: planta. B: lígula. C: espiguillas. D: artejo inferior de la raquilla y parte de la gluma superior. E: antecio, vista dorsal. F: antecio, vista lateral. G: antecio, visto por el dorso de la pálea. H: ápice de la lemma. I: pálea y cariopsis, vista lateral. J: lodículas. K: cariopsis, vista escutelar. L: cariopsis, vista lateral. M: cariopsis, vista hilar. Todo de Granda & Alegría 2230.

ralmente comprimidas, carinadas, carina escabrosa, dorso escabroso a escabriúsculo, ápice acuminado, a veces aristulado entre 2 dientes; gluma inferior de (1-)1,8-3,7(-4,3) mm long., gluma superior de (1,2-) 1,9-3,8(-4,5) mm long., igual o algo más larga que la gluma inferior, ocasionalmente menor. Lemma de 1,3-2,1 mm long., membranácea cartilaginosa, elíptico-oblonga u ovado-oblonga, redondeada en el dorso, pilosa, pelos de hasta 0,4 mm long., 3-nervia, nervios a veces poco visibles, parduzca o parduzcoamarillenta con máculas gris-oscuras, rara vez purpúrea, ápice truncado, ligeramente 2-lobulado, lóbulos erosos o denticulados, aristada, arista subapical de 1,1-4,2 mm long., recta o poco flexuosa, escabrosa. Pálea de 1,2-2 mm long., membranácea, algo firme, elíptica, 2-nervia, ligeramente menor o igual a la longitud de la lemma, parduzca a parduzcoamarillenta con máculas gris-oscuras, los márgenes ampliamente hialinos, pilosa en el dorso, especialmente entre los dos nervios, ápice truncado, eroso, nervios extendiéndose en 2 dientes o arístulas pequeñas de hasta 0,1 mm long., normalmente asomando en el ápice de la lemma. Callo corto, obtuso, cortamente piloso a los costados. Lodículas 2, de 0,1-0,2 mm long., de ápice truncado. Flores cleistógamas. Estambres 1, anteras de 0,2-0,4(-0,6) mm long., blanquecinas o amarillentas. Cariopsis de 0,9-1,5 mm long. x 0,2-0,6 mm lat., oblongo-elíptica, pardo-rojiza, cayendo junto con las glumelas, con las bases estilares persistentes, embrión alcanzando 2/3-3/4 del largo de la cariopsis, surco ventral ausente, hilo basal punctiforme, endosperma seco.

Distribución geográfica y hábitat: especie endémica de Perú. Conocida sólo de la localidad del tipo en la provincia de Canta, Dpto. Lima, y una colección adicional cercana, a 2700-2800 m s.m., donde crece en laderas subxerofíticas semimodificadas en asociación con *Eragrostis weberbaueri* Pilg., *Paracalia jungioides* (Hook. & Arn.) Cuatrec., *Ophryosporus peruvianus* (J. G. Gmel.) R. M. King & H. Rob., *Carica candicans* A. Gray, *Pectocarya lateriflora* (Lam.) DC., *Siegesbeckia flosculosa* L'Hér., *Armatocereus* sp., *Tagetes* sp., *Erodium* sp., *Wedelia* sp., *Verbena* sp. y algunas Bromeliáceas.

Paratipo: PERÚ. **Lima.** Prov. Canta, camino de Huamantanga a Puruchuco, 2700-2800 m s.m., 1-V-1994, *Alegria* 739 (MOL, SI).

Observaciones: en la axila de la hoja distal se desarrollan generalmente 1-3 inflorescencias laterales de características similares a la inflorescencia terminal, pero más pequeñas. Esta característica es semejante a la exhibida por algunas especies del género *Paspalum* L., en donde se desarrolla una inflorescencia lateral en la axila de la hoja distal (Vegetti, 1987). Esta particularidad parece ser un fenómeno bastante difundido en las gramíneas pero no ha sido registrado con mucha frecuencia.

ANATOMÍA FOLIAR

Caracteres histofoliales en corte transversal (Fig. 2 A, B).

Lámina foliar en forma de "V" abierta (plana con ángulo carinal en forma de "V" abierta). Costilla central conformada por un haz vascular primario y con una proyección abaxial de esclerénquima (quilla o carina). Semilámina moniliforme, con costillas y surcos manifiestos; costillas en correspondencia con los haces vasculares; las costillas abaxiales redondeadas a ligeramente planas; las costillas adaxiales más pronunciadas, redondeadas; surcos intercostales abaxiales alcanzando hasta 1/4 de profundidad en relación a la altura de la lámina; surcos intercostales adaxiales pronunciados, algo profundos hasta superficiales, 1/3-1/4 de la altura de la lámina. Haces vasculares primarios y terciarios, en correspondencia con las costillas, dispuestos en una sola serie, por lo general equidistantes de ambas superficies (algunas veces más cercanos a la superficie abaxial). 3-4 haces vasculares primarios en una semilámina, incluyendo el haz vascular central (5-7 haces vasculares primarios y 15-18 haces vasculares terciarios en total). 2-3 haces vasculares terciarios entre dos haces vasculares primarios consecutivos. Las semiláminas suelen ser simétricas en cuanto al número de haces vasculares. Con frecuencia se observan venas transversales comunicando dos haces vecinos. Haces vasculares primarios de contorno elíptico, trabados, con banda de tejido esclerenquimático conectado a ambas epidermis (excepto el central, que es semitrabado), vasos de metaxilema conspicuos; vaina parenquimática (Kranz) bien desarrollada, con cloroplastos, formada por 4-11 células, interrumpida hacia la epidermis abaxial y adaxial por esclerénquima, excepto en el haz central que sólo presenta interrupción abaxial; vaina mestomática completa, formada por células

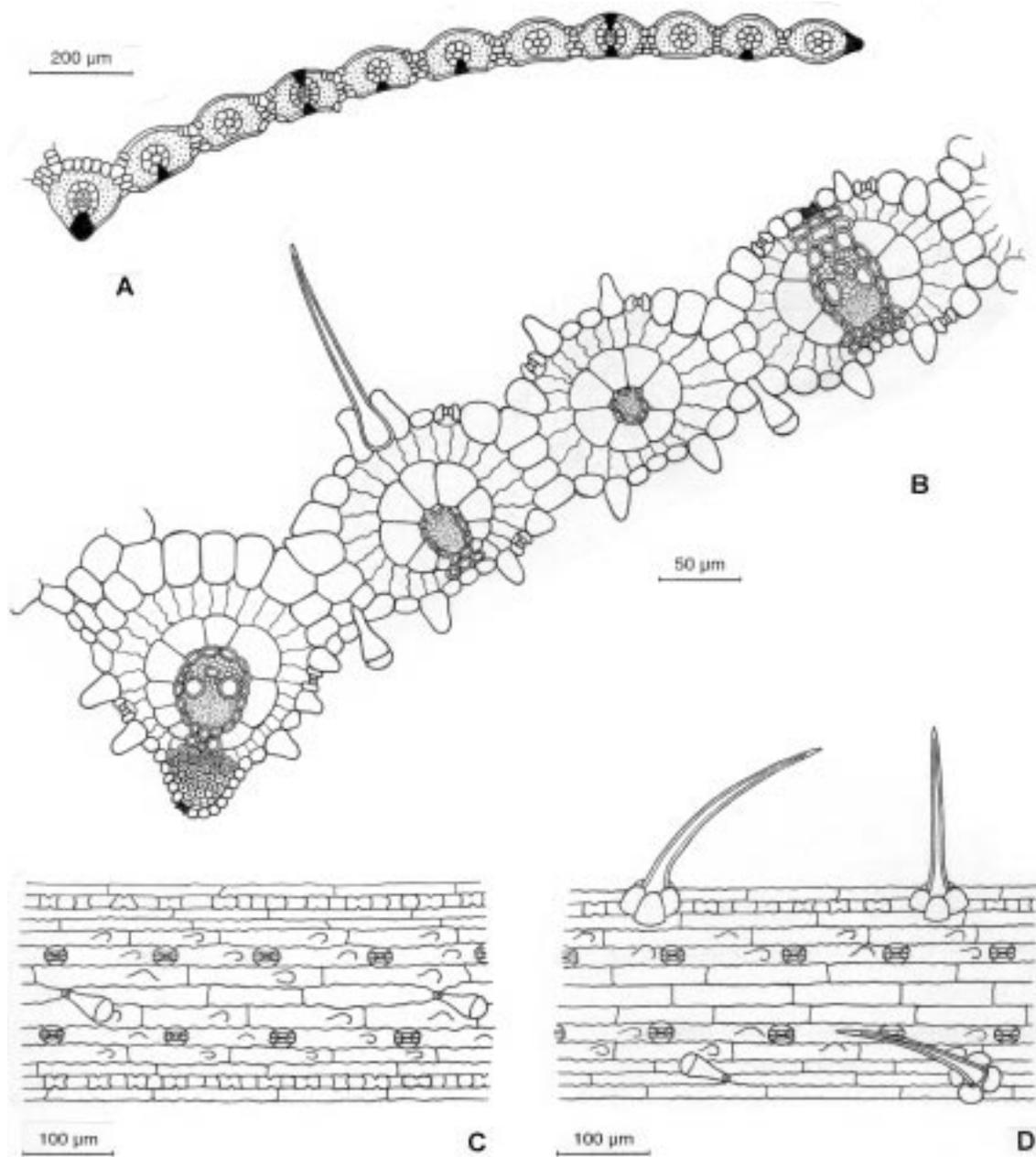


Fig. 2.- *M. monandra*. A-B: transcorde foliar. A: representación esquemática del nervio medio y de una semilámina. B: detalle del nervio medio y parte de la semilámina. C-D: epidermis en vista superficial. C: epidermis abaxial. D: epidermis adaxial. Todo de Granda & Alegría 2230.

pequeñas de paredes engrosadas. Haces vasculares terciarios de contorno subcircular, subelíptico o angular, libres o semitrabados, los semitrabados conectados sólo a la epidermis abaxial, xilema y floema no muy bien diferenciados; vaina parenquimática (Kranz) bien desarrollada,

conformada por 5-11 células, completa o interrumpida por esclerénquima hacia la superficie abaxial; vaina mestomática presente, completa, a veces incompleta. Células de la vaina parenquimática mayores que las del mesófilo, con paredes radiales rectas y pared tangencial externa convexa; cloroplastos

dispuestos en forma centrípeta. Esclerénquima subepidérmico, discontinuo abaxial y adaxialmente, en correspondencia con los haces vasculares primarios (3-8 células o fibras de latitud x 1-2(-3) hileras de fibras de altura). En el haz primario central sólo se presenta abaxialmente y se proyecta hacia la quilla formando una zona trapezoidal o triangular más o menos amplia (5-8 fibras de latitud en su parte más ancha x 5-9 hileras de fibras de altura). Esclerénquima en vinculación con el margen, formando un casquete subtriangular o triangular tan ancho como un haz vascular terciario (6-9 fibras de latitud x 6-10 hileras de fibras de altura en su parte más alta) o más ancho que el mismo. Algunos haces vasculares terciarios con esclerénquima abaxial (2-5 fibras de latitud x 1-2 hileras de fibras de altura), interrumpiendo el clorénquima y a veces también la vaina parenquimática. Ocasionalmente el esclerénquima se puede presentar abaxialmente en vinculación con las células incoloras, en posición intercostal, entre el haz primario central y el haz terciario contiguo, (3-7 fibras de latitud x 2-3 hileras de fibras de altura). Clorénquima radiado, compuesto de células tabulares muy aproximadas que rodean cada haz vascular y determinan unidades separadas por un grupo de células incoloras. Clorénquima interrumpido abaxial y adaxialmente por esclerénquima en todos los haces vasculares primarios, excepto en el primario central que sólo presenta interrupción abaxial; en los haces terciarios puede ser continuo o interrumpido abaxialmente por esclerénquima. Células buliformes de tamaño semejante a las células de la vaina parenquimática, dispuestas en abanico, en grupos de 3 a 5 células en los surcos adaxiales (zona intercostal). Células incoloras vinculadas con las células buliformes formando una columna de 1-2(-3) células de latitud x 3-5(-6) células de altura, desde la base del surco adaxial hasta la epidermis abaxial. Células epidérmicas con pared tangencial externa engrosada. Macropelos unicelulares ubicados en la zona costal adaxial, de paredes engrosadas, base ensanchada asociada a células epidérmicas sobreelevadas formando un cojín. Micropelos bicelulares claviformes, ubicados mayormente en los surcos abaxiales. Células papilosas con papilas muy desarrolladas, presentes en ambas superficies epidérmicas. Cuerpos de sílice presentes en ambas superficies, asociados al esclerénquima.

Caracteres epidérmicos en vista paradermal

Epidermis abaxial (Figs. 2 C; 3 C,D).

Células largas intercostales rectangulares, más de 3 veces más largas que anchas (por lo general de 4 a 8 veces más largas que anchas), de paredes sinuosas a onduladas. Células cortas intercostales ausentes. Aparatos estomáticos subdiscoidales, células subsidiarias redondeadas (en forma de domo), distribuidos en dos hileras longitudinales, una hilera a cada lado de la zona costal, separados por células largas. Papilas prominentes, ubicadas distalmente en las células largas intercostales (interestomáticas y no interestomáticas), una por cada célula (las células largas ubicadas en la parte media de la zona intercostal generalmente sin papilas). Micropelos bicelulares de tipo cloridoide (claviformes), con célula distal hemisférica, en una hilera simple en el medio de la zona intercostal (surco); 3-8 células largas entre dos micropelos bicelulares consecutivos. Macropelos ausentes. Cuerpos de sílice vinculados siempre al esclerénquima subepidérmico, asociados a todos los haces vasculares primarios, al margen y a aquellos haces vasculares terciarios que presentan esclerénquima abaxial; cuerpos de sílice ubicados en 1-2 hileras en la zona costal de todos los haces vasculares primarios (en la quilla de la nervadura media hasta 5 hileras), en 1-3 hileras en el margen y en 1-2 hileras en los haces vasculares terciarios que presentan esclerénquima abaxial. Ocasionalmente se observan en 1-2 hileras en la zona intercostal entre la vena media y el haz terciario contiguo cuando se presenta esclerénquima intercostal; cuerpos de sílice frecuentemente halteriformes, en forma de silla de montar, algunas veces cuboides. Células silíceas alternando en la misma hilera con células cortas rectangulares que son menos de 3 veces más largas que anchas. Zonas costales, además de 1a(s) hileras(s) de células silíceas y cortas, con 2-4 hileras adicionales de células largas, más angostas que las intercostales. Zonas costales a veces no muy bien diferenciadas, cuando están vinculadas a los haces terciarios que no presentan esclerénquima. Aguijones antrorsos presentes sólo en el margen foliar.

Epidermis adaxial (Figs. 2 D; 3 E).

Células largas intercostales, papilas, aparatos estomáticos, células silíceas y células cortas similares a las de la epidermis abaxial. Macropelos unicelulares frecuentes, ubicados en una hilera sim-

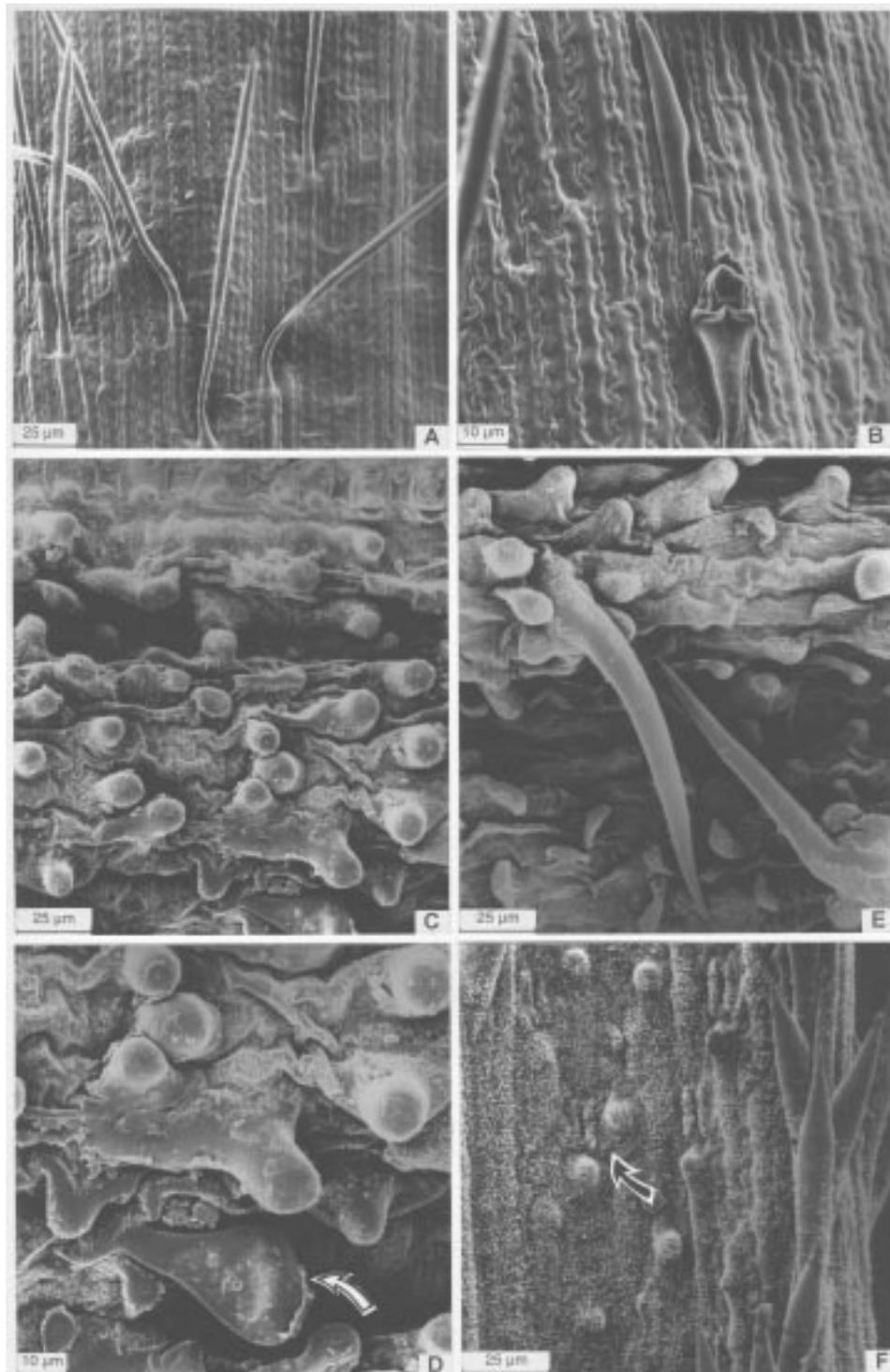


Fig. 3.- *M. monandra*. A: epidermis de la lemma en su tercio medio dorsal. B: epidermis de la lemma en su tercio distal. C: detalle de epidermis abaxial con costillas, surcos y una hilera de células cortas costales. D: detalle de un surco con un pelo bicelular (flecha). E: detalle de epidermis adaxial con células papilosas y macropelos. F: Epidermis de la cara interna de la gluma superior, con células papilosas y estomas (flecha). Fotomicrografías obtenidas con Microscopio Electrónico de Barrido. Todo de *Granda & Alegría 2230*.

ple en las zonas costales; paredes engrosadas, base ensanchada asociada a células epidérmicas sobreelevadas formando un cojinete. Micropelos bicelulares menos frecuentes que en la epidermis abaxial, ubicados en la zona costal o entre las células intercostales adyacentes a la zona costal. Células buliformes similares a las células largas, pero de paredes que pueden ser menos sinuosas hasta casi rectas, por lo general sin papilas, ubicadas en la parte media de la zona intercostal (surco) formando 2-5 hileras. Zonas costales vinculadas a todos los haces terciarios no muy bien diferenciadas, sin células cortas ni silíceas, con 2-4 hileras de células largas que pueden presentar una papila.

EPIDERMIS DE LA LEMMA Y GLUMAS

Epidermis de la lemma (Fig. 3 A, B).

Macropelos unicelulares: distribuidos en toda la superficie y en el callo. Los pelos dispuestos en la parte proximal y media de la lemma son más largos que los distales y presentan la base algo abultada. En el tercio distal se desarrollan pelos cortos y rígidos con la base no abultada. Células epidérmicas: son tres o más veces largas que anchas, no presentan papilas y sus paredes son onduladas en forma de U, presentando paredes horizontales y anticlinales verticales poco engrosadas. Pelos bicelulares: célula basal dos o más veces más larga que la célula apical. Son más frecuentes en el tercio distal de la lemma. Aguijones ausentes.

Epidermis de las glumas (Fig. 3 F).

M. monandra presenta glumas escabrosas en el dorso, mayores que el antecio, de manera que la cara interna a nivel del tercio superior, no permanece cubierta por la lemma.

La observación microscópica revela que la superficie externa e interna está cubierta de cera. En la cara externa de las glumas se destaca la presencia de macropelos cortos y agudos, células largas de paredes onduladas, semejantes a las de la lemma. La cara interna en el tercio distal presenta células largas papilosas que alternan con estomas y pelos bicelulares. Estos caracteres se repiten en el dorso de las glumas a ambos lados del nervio medio, a modo de una estrecha franja longitudinal. Cabe destacar que la peculiar epidermis de la cara interna de las glumas solamente se desarrolla en la zona expuesta, es decir aquella que no está en contacto con el antecio.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Muhlenbergia monandra presenta rasgos propios del género *Muhlenbergia* por varios caracteres morfológicos: espiguillas unifloras desarticulándose arriba de las glumas, lemmas trinervias y no carinadas, lígula membranácea, decurrente con la vaina y callo cortamente piloso (Watson & Dallwitz, 1992; Peterson et al., 1997); exhibe algunos caracteres diferenciales tales como la presencia de espiguillas monandras y la ausencia de flores casmógamas. La reducción en el número de estambres a 2 ó rara vez a 1, solamente se conocía en *M. palmirensis* Grignon & Laegaard, una especie perenne de Ecuador (Grignon & Laegaard, 1989). *M. monandra* constituye el primer taxón registrado con androceo uniéctico dentro del género. La cleistogamia se había referido únicamente para algunas especies y de manera complementaria a la casmogamia, ubicándose las espiguillas cleistógamas en las axilas de las ramas caulinares inferiores (Peterson & Annable, 1991). Por otra parte, un carácter poco común en el género es que ambas glumas excedan en longitud al antecio. De las 29 especies anuales conocidas hasta el presente, sólo 2 de ellas presentan este carácter; en *M. monandra* las glumas por lo general duplican la longitud del antecio. Este carácter junto a la inflorescencia espiciforme la diferencia de las otras 9 especies anuales que habitan en Sudamérica.

M. peruviana (P. Beauv.) Steud. tiene cierta semejanza con la especie descrita por presentar lemmas aristadas, pilosas y con máculas oscuras. *M. peruviana* se aparta por tener gluma superior 3-nervia y 3-dentada que por lo general no supera la longitud del antecio y por sus panículas laxas, abiertas o contraídas, desprovistas de espiguillas hacia la base, nunca espiciformes.

Desde el punto de vista anatómico, la presencia de dos vainas alrededor de los haces vasculares, la externa parenquimática con cloroplastos especializados; clorénquima radiado, y dos células del mesófilo entre haces vasculares adyacentes indica que *M. monandra* es una especie C_4 (Ellis, 1977), particularmente del subtipo PS (Clayton & Renvoize, 1986). La presencia de micropelos bicelulares claviformes y de este tipo de anatomía Kranz la convierten en una especie claramente asignable a la subfamilia Chloridoideae (Clayton & Renvoize, 1986; Watson & Dallwitz, 1992).

De acuerdo a los 4 grupos de especies anuales de *Muhlenbergia* establecidos por Peterson et al. (1989) y por Peterson & Annable (1991), *M. monandra* estaría próxima a las especies que se ubican en el Grupo 1 y a las especies del género *Chaboissaea* (Peterson & Annable, 1992), las cuales presentan 2 haces vasculares terciarios entre haces vasculares primarios adyacentes; *M. monandra* exhibe indistintamente 2 ó 3 haces vasculares terciarios entre haces vasculares primarios contiguos. Además, *M. monandra* presenta la vaina parenquimática de los haces vasculares primarios interrumpida por esclerénquima abaxial y adaxial, excepto en el haz central, carácter que comparte con *Chaboissaea*. Mientras que en las especies anuales pertenecientes a los 4 grupos reconocidos de *Muhlenbergia*, la vaina parenquimática de los haces vasculares primarios por lo común es interrumpida por esclerénquima hacia la superficie abaxial y no es interrumpida hacia la adaxial.

Los caracteres epidérmicos de la lemma han permitido agrupar las especies de *Muhlenbergia* en 10 grupos naturales (Peterson, 1989), tomando en consideración para ello cinco elementos celulares: macropelos, aguijones, micropelos bicelulares, papilas y células epidérmicas (Peterson, 1989; Peterson & Annable, 1991). Las características propias de *M. monandra* hace dificultosa su inclusión en alguno de los grupos propuestos. El tipo de pelo bicelular se corresponde con una especie del grupo A [*M. annua* (Vasey) Swallen] y una del grupo I (*M. appressa* C.O. Gooding). La ausencia de aguijones la ubican junto a la única especie del grupo A (*M. fragilis* Swallen) que comparte este carácter. Las células largas de paredes onduladas en U, moderadamente engrosadas, la ubican junto a especies de los grupos C, E, G e I. Por otra parte la ausencia de aguijones y papilas la excluyen de todas las especies mencionadas.

Con referencia a los caracteres epidérmicos de las glumas no se discuten al no existir estudios referidos a las mismas dentro del género.

Ha sido demostrado que el género *Muhlenbergia* presenta una gran cantidad de caracteres sujetos a una inusual variación (Grignon & Laegaard, 1989). Consideramos que *M. monandra* pertenece a dicho género, a pesar de los particulares caracteres que le son propios. La siguiente clave permite diferenciar la nueva entidad de la especie anual más relacionada presente en Sudamérica.

1. Glumas 1-nervias, lanceoladas, superando ampliamente (1,5- 2,5 veces) la longitud del antecio. Inflorescencias espiciformes, ramificaciones espiculadas hasta la base. Androceo con 1 estambre; espiguillas cleistógamas
..... *M. monandra*
1. Gluma inferior 1-nervia, lanceolada, la superior (2-)3-nervia, con el ápice 2-3 dentado, ambas más cortas que el antecio, algunas veces equilongas o la gluma superior apenas lo supera. Inflorescencias laxas, abiertas o poco contraídas, no espiciformes, ramificaciones desprovistas de espiguillas hacia la base. Androceo con 3 estambres; espiguillas casmógamas, si cleistógamas, dispuestas en inflorescencias determinadas *M. peruviana*

AGRADECIMIENTOS

Nuestro reconocimiento al dibujante Vladimiro Dudás por la elaboración y diagramación de las ilustraciones, a Daniel Rodríguez por su asistencia en el uso del Microscopio Electrónico de Barrido y a Julia López por la traducción latina de la diagnosis.

J. J. Alegría O. expresa su agradecimiento a Arturo Granda por su aliento, sus útiles sugerencias y la revisión del manuscrito. Su reconocimiento a Paul M. Peterson, Oscar Tovar, Simon Laegaard y a Marta E. Astegiano, quienes proporcionaron bibliografía sobre el tema. Al mismo tiempo expresa su gratitud a Graciela Vilcapoma y a Mercedes Flores (MOL) y al personal del Herbario (USM) por el apoyo y las facilidades brindadas para el estudio y consulta de las colecciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Astegiano, M. E. 1996. Subtribu Sporobolinae, en A. Hunziker (ed.), *Flora Fanerogámica Argentina* 25: 1-19.
- Brako, J. & Zarucchi, J. L. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 45: 1-1286.
- Clayton, L. & Renvoize, S. A. 1986. Genera Graminum. Grasses of the World. *Kew Bull.* Add. Ser. 13: 1-389.
- Davidse, G. & Brako, L. 1993. *Muhlenbergia*, en L. Brako, & J. L. Zarucchi (eds.) Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 45: 955-956.
- Ellis, R. P. 1976. A procedure for standardizing comparative leaf anatomy in the Poaceae. I. The leaf-blade as view in transverse section. *Bothalia* 12: 65-109.
- . 1977. Distribution of the Kranz syndrome in the Southern African Eragrostoideae and Panicoideae according to the bundle sheath anatomy and cytology. *Agroplanta* 9: 73-110.

- . 1979. A procedure for standardizing comparative leaf anatomy in the Poaceae. II. The epidermis as seen in surface view. *Bothalia* 12: 641-671.
- Grignon, I. & Laegaard, S. 1989. *Muhlenbergia palmirensis*, a new species from Ecuador (Poaceae). *Nordic J. Bot.* 9: 47-49.
- Holmgren, P.K., Holmgren, N.H. & Barnett, L.C. 1990. Index Herbariorum, Part I. The Herbaria of the World 8^a. ed., *Regnum Veg.* 120:1-693.
- Metcalf, C. R. 1960. *Anatomy of Monocotyledons. I. Gramineae*. Clarendon Press, Oxford.
- Peterson, P. M. 1989. Lemma micromorphology in the annual *Muhlenbergia* (Poaceae). *South W. Naturalist*. 34: 61-71.
- & Annable, C. R. 1991. Systematics of the annual species of *Muhlenbergia* (Poaceae: Eragrostideae). *Syst. Bot. Monogr.* 31: 1-109.
- & ———. 1992. A revision of *Chaboissaea* (Poaceae: Eragrostideae). *Madroño* 39: 8-30.
- , ——— & Franceschi, V. R. 1989. Comparative leaf anatomy of the annual *Muhlenbergia* (Poaceae). *Nordic J. Bot.* 8: 575-583.
- , Webster, R. D. & Valdes-Reyna, J. 1997. Genera of New World Eragrostideae (Poaceae: Chloridoideae). *Smithsonian Contr. Bot.* 87: 1-50.
- Sánchez, E. 1971. Anatomía foliar de las Chlorideae (Gramineae) Argentinas. *Kurtziana* 6:103-218.
- Tovar, O. 1993. Las Gramíneas (Poaceae) del Perú. *Ruizia* 13: 1-480.
- Vegetti, A. 1987. Análisis tipológico de la inflorescencia de *Paspalum* (Poaceae). *Kurtziana* 19: 155-160.
- Watson, L. & Dallwitz, M. J. 1992. *Grass Genera of the World*. CBA International University Press, Cambridge.

Original recibido el 18 de septiembre de 2000; aceptado el 7 de marzo de 2001.