

Morfología Polínica para Especies de 5 Géneros de Melastomataceae Registradas para Norte de Santander (Colombia)

Mercado Gómez J.D, Solano Flórez L, Sánchez Montaña L.R
Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Biología.
Palinoteca - Herbario HECASA, Universidad de Pamplona.
jdmercadog@gmail.com

Recibido 28 Febrero 2007

Aceptado 01 Junio 2007

ABSTRACT

The pollen morphology of 29 species from five genera of Melastomataceae registered to Pamplona, Norte de Santander, Colombia, were studied and illustrated. The studied taxa were: *Chaetolepis*, *Leandra*, *Miconia*, *Monocheatum* and *Tibouchina*. The pollen grains were observed under a light microscopy. The pollen grain morphology shows a larger variability among the genera, this is because the grains are symmetric radially, usually heterocolpates, syncolpates and stephanocolporates; they have a psilate exine, from scabrade to rugulade; By these reasons, the Melastomataceae family has a eurinopalynologic character, which is in accordance with the larger number of habitats and biomes occupied by this family.

KEY WORDS

Melastomataceae, Pollen, Pamplona, Colombia

RESUMEN

Se estudió e ilustró la morfología polínica de 5 géneros y 29 especies de Melastomataceae registradas para Pamplona, Norte de Santander, Colombia, los taxa incluidos en el presente trabajo fueron: *Chaetolepis*, *Leandra*, *Miconia*, *Monocheatum* y *Tibouchina*.

Las observaciones de los granos de polen se realizaron con microscopio de luz. La morfología polínica presenta una gran variabilidad entre los géneros ya que estos son radialmente simétricos, usualmente heterocolpados, heterosincolpados y estefanocolporados; presentan una exina psilada, escabrada hasta rugulada. Esta diversidad de formas, le confieren a la familia un carácter eurinopalínológico, que coincide con su presencia en gran número de hábitats y biomas.

PALABRAS CLAVES

Melastomataceae, polen, Pamplona, Colombia

INTRODUCCION

La familia Melastomataceae, tanto abundante en individuos, como en géneros y especies en la mayoría de ambientes andinos, esta conformada por unos 200 géneros y cerca de 4500 especies; las dos terceras partes de las especies, están confinadas a la Región Neotropical (Wurdack, 1962, 1973).

Comprende árboles, arbustos, hierbas, lianas y epífitas, que se distribuyen ampliamente por las regiones tropicales del Nuevo y Viejo Mundo (Almeda, 2001), sin encontrar un solo género que habite continentes de los dos hemisferios.

En América del Sur, presenta centros de diversificación en las tierras altas de las Guayanas, pasando por los Andes Septentrionales, y llegando a la región montañosa del Brasil Central (Krasser, 1893).

En Colombia, se presentan alrededor de 70 géneros y unas 1200 especies, que habitan prácticamente todos los ecosistemas terrestres, desde las selvas húmedas y cálidas de la Amazonia, y el Chocó biogeográfico, hasta los ecosistemas de páramo, donde se destacan las rosetas del género *Castratella*.

Predominan los arbustos, particularmente centrados en géneros con muchas especies como *Miconia*, *Clidemia*, *Leandra*, *Monochaetum*, *Tibouchina*, con pocos árboles, como *Centronia* y *Axinaea*, en las partes altas de las montañas; mientras en las tierras bajas, se encuentra principalmente el género *Bellucia*.

METODOS

El material polínico estudiado proviene, en su mayoría de ejemplares pertenecientes al Herbario Regional Catatumbo Sarare (HECASA) de la Universidad de Pamplona y algunos fueron colectados directamente del campo, particularmente en el área urbana y rural del municipio de Pamplona.

Las observaciones de microscopía óptica, se hicieron en un equipo marca único, las

preparaciones se realizaron según la acetólisis de Erdtman (1969), siguiendo la nomenclatura de Faegri e Iversen (1975) y Punt et al (1994). Las muestras fueron conservadas en la Palinoteca de la institución.

Las tomas fotográficas se realizaron en la palinoteca de la Universidad de Pamplona, utilizando una cámara canon A430.

Las observaciones se realizaron en 25 granos por entidad taxonómica, siempre que fue posible y se consideraron los siguientes parámetros: Vista Ecuatorial eje ecuatorial (E.E.) Eje Polar (E.P) Vista polar diámetro ecuatorial D.E y lado de apolcolpio (L.A.), Tamaño de la exina, longitud y ancho del colpo y poro. Todas las medidas fueron dadas en micrones.

RESULTADOS

Los granos de polen para los géneros de Melastomataceae considerados en este, son mónadas, isopolares, radiosimétricos, tectados con aberturas de tipo Heteroestefanocolporado, heterocolporados, heterosincolporados, con ornamentaciones Psilado, escabrados y rugulados, con exina fina, muy fina y gruesa; presentan un ámbito triangular convexo o circular; en cuanto a la forma, los granos presentan formas que varían desde oblados, suboblados, oblados esferoidal, prolado esferoidal, prolados y subprolados.

DESCRIPCIONES PALINOLÓGICAS

Ambas especies de *Chaetolepis* son mónadas, isopolares, radiosimétricos, con aberturas de tipo Heteroestefanocolporado, con exina fina y una ornamentación escabrada.

Chaetolepis lindeniana (Naud) Triana (LAMINA 1: V.E. 1a – 1b V.P.1c - 1d)

Forma: Ámbito circular. Subprolado.

Medidas: E.E. 17,72(+1,79). E.P. 20,8 (+1). P/E 1.17. D.E. 19,24 (+3,37). L.A. 5 (+0,82), área polar pequeña, I.A.P. 0.25. Colpo 16,32 (+1,24) X 1,72 (+0,54). Poro 2,75 (+0,45) X

3,25 ($\pm 0,75$). Exina 2,68 ($\pm 0,69$). Sexina más gruesa que nexina.

Material estudiado: Colombia. Norte de Santander: Cucutilla, Sandra Gelvez, (HECASA) Placa palinológica PUP66.

***Chaetolepis microphylla* (Bonpl.) Miguel** (LAMINA 1V.E. 2a – 2b. V.P. 2c – 2d)

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo, subprolado.

Medidas: E.E. 16.8 (± 2.81), E.P. 19.36 (± 2.48); P/E 1.15; D.E. 18.72 (± 2.01); L.A. 4.8 (± 0.87); área polar pequeña, I.A.P. 0.25; colpo 13.41 (± 1.67) X 1.9 (± 0.31); poro 3 X 3. Exina 2. Sexina y nexina de igual tamaño.

Material estudiado: Colombia. Norte de Santander: Cucutilla, Sandra Gelvez, (HECASA) Placa palinológica PUP67.

***Leandra melanodesma* (Naud) Cogn.** (Lamina 1, V.E 3a – 3b; V.P. 3c – 3d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo. Prolado esferoidal.

Exina: Gruesa, Psilada.

Medidas: E.E. 11.12 (± 0.88), E.P. 13.32 (± 0.85), P/E 1.18. D.E. 10.92 (± 0.75), L.A. 3.44 (± 0.51); área polar mediana, I.P.A. 0.31; colpo 8.64 (± 1.07) X 2. Exina 1.84 (± 0.68). Sexina de mayor tamaño que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Cucutilla. H. Mendoza (HECASA). Placa Palinológica PUP19.

***Leandra subseriata* (Naud) Cong.** (Lamina 1, V.E 4a - 4b, V.P; 4c - 4d)

Abertura: Heterocolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo. Prolado esferoidal.

Exina: Fina, escarbada a rugulada.

Medidas: E.E. 15,28 (± 1.64), E.P. 18.32 (± 2.37), P/E 1.19. D.E. 15.2 (± 0.95), L.A. 5.32 (± 1.22), área polar mediana, I.P.A. 0.3; colpo de 14.64 (± 2.19) X 2.52 μm (± 0.5). Exina 2.64 (± 0.48). Sexina de mayor tamaño que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona, Vereda Chíchira. J. Quiñónez (HECASA). Placa palinológica PUP25.

***Miconia albertii* Gleason** (Lamina 1, V.E. 5a - 5b; V.P. 5c - 5d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito Circular, subprolado.

Exina: Fina, psilada.

Medidas: E.E. 15.2 (± 1.11), E.P. 20.56 (± 1.32), P/E 1.35. D.E. 13 (± 0.76), L.A. 4.24 (± 0.72), área polar mediana I.A.P. 0.32; colpo de 15.24 (± 1.16) X 2.36 (± 0.56). Exina 1.38 (± 0.21). No se distingue Sexina de Nexina

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona, Vereda Fontibon. Roberto Sánchez (HECASA), Placa Palinológica PUP26.

***Miconia aguirreii* L. Uribe** (Lamina 2, V.E. 6a; V.P. 9b).

Abertura: Heterocolporado.

Forma: Ámbito triangular, convexo. Prolado.

Exina: Fina, Psilada, tectada.

Medidas: E.E. 14.56 (± 2.25), E.P. 19.64 (± 2.03), P/E 1.34. D.E. 14.92 (± 0.86), L.A. 4.68 (± 0.95); área polar mediana I.A.P. 0.31; Colpo de 13.36 (± 1.75) X 1.44 (± 0.50). Poro de 2.68 (± 0.94) de largo por 3.4 (± 0.70) de ancho. Exina 2.22 (± 0.42). Sexina de menor tamaño que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona, Vereda Altogrande, El Volcán. Uribe (HECASA) placa palinológica PUP31.

***Miconia amblyandra* Naudin** (Lamina 2; V.E. 10a y 10b; E.P. 10c y 10d).

Abertura: Heterestefanocolporado.

Forma: Ámbito circular, prolado.

Exina: Fina, Escarbado a rugulado.

Medidas: E.E. 18.72 (± 0.97), E.P. 21.52 (± 1.41), P/E 1.14 D.E. 17.92 (± 1.68), L.A. 4.24 (± 0.83); área polar mediana I.A.P. 0.23 μm ; Colpo de 16.56 μm (± 1.98) X 2.52 μm (± 0.58). Exina. 2.64 (± 0.48) Sexina mayor que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona, Vereda Altogrande Reserva El Volcán. Roberto Sánchez. (HECASA). Placa palinológica PUP73.

***Miconia buxifolia* (Naud)** (Lamina 3; V.E. 11a; V.P. 11b).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito circular; Oblado, esferoidal.

Exina: Fina, psilada.

Medidas: E.E. 15.08 (± 0.86), E.P. 16 (± 0.81), P/E 0.88 D.E. 13.04 (± 0.73), L.A. 6.2 (± 0.91), área polar mediana I.A.P. 0.47; colpo de 12.56 (± 1.22). Exina 1.68 (± 0.91). Sexina de igual tamaño que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona, Vereda Chíchira. Fredy Espinoza. (HECASA), Placa palinológica PUP30.

Miconia cremophylla (Naud) (Lamina 2, V.E. 12a y 12b; V.P. 12c y 12d).

Abertura: Heterosincolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, recto, esferoidal.

Exina: Fina, psilada.

Medidas: E.E. 15.7 (± 1.05), E.P. 16.8 (± 1.54), P/E 1.07 D.E. 13.33 (± 1.58) L.A. 2.5 (± 0.21); área polar mediana I.A.P. 0.23; colpo de 11.55 (± 2.00) X 1.22 (± 0.44), poro de 3 X 3; Exina 1.55 μm (± 0.88). Sexina igual a nexina.

Material de estudio: Colombia, Boyacá (HECASA), Placa palinológica PUP 71.

Miconia denticulata (Naud)(Lamina 3, V.E. 14a y 14b; V.P. 14c y 14d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito circular, esferoidal.

Exina: Fina, escarbada.

Medidas: E.E. 14.16 (± 0.94), E.P. 15.48 (± 0.50), P/E 1.09 D.E. 12.92 (± 0.75), L.A. 3.36 (± 0.48), área polar mediana, I.A.P. 0.26; Colpo de 12.2 (± 0.76) X 2.56 (± 0.50). Exina 2.76 (± 0.43). Sexina de mayor tamaño que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Vereda Altogrande Reserva El Volcán. Roberto Sánchez (HECASA). Placa palinológica PUP 59.

Miconia elaeoides (Naud) (Lámina 3; V.E. 15a y 15b; V.P. 15c y 15d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito circular, prolado, esferoidal.

Exina: Fina, psilada.

Medidas: E.E. 13.64 (± 1.03) E.P. 16.2 (± 1.38), P/E 1.19. D.E. 13.64 (± 1.73) L.A. 4.52 (± 0.50);

área polar mediana, I.A.P. 0.33; colpo de 13.44 (± 0.58) de largo por 1.72 (± 0.45). Exina 2. Sexina de mayor tamaño que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Vereda Altogrande Reserva El Volcán. L. Quiñónez (HECASA). Placa palinológica PUP 64.

Miconia pallida (Gleason) (Lámina 4; V.E. 16a y 16b; V.P. 16c y 16d).

Abertura: Heterocolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo, esferoidal.

Exina: Muy fina, psilada.

Medidas: E.E. 14.35 (± 1.18) E.P. 15.05 (± 1.43) P/E 1.048 D.E. 13.59 (± 1.14) L.A. 3.86 (± 0.71) área polar mediana, I.A.P. 0.28; colpo de 11.85 (± 1.08) X 1.6 (± 0.50); poro de 2.66 μm (± 0.5) X 2.44 (± 0.52) de ancho; exina 1.92 (± 0.27). Sexina de menor tamaño que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Vereda Sisavita. Roberto Sánchez (HECASA). Placa palinológica PUP 69.

Miconia latifolia (Lámina 4; V.E. 17a y 17b; V.P. 17c y 17d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito circular, subprolado.

Exina: Fina, escarbada.

Medidas: E.E. 15.88 (± 1.33) E.P. 21.28 (± 1.64). P/E 1.34. D.E. 15.44 L.A. 2.4 (± 1.55); área polar mediana I.A.P. 0.23; colpo de 12.08 (± 1.84) de largo por 1.32 (± 0.47) de ancho.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Vereda Altogrande Reserva El Volcán. Roberto Sánchez (HECASA). Placa palinológica PUP 21.

Miconia ligustrina (Wurdack,) (Lámina 4; V.E. 18a y 18b; V.P. 18c y 18d).

Abertura: Heterocolporado

Forma: Ámbito circular, prolado esferoidal

Exina: Muy fina, Psilada.

Medidas: E.E. 15.8 (± 1.08) E.P. 16.32 (± 1.21). P/E 1.03 D.E. 15.24 (± 1.61) L.A. 2.36 (± 0.43); área polar muy gruesa I.A.P. 0.30; colpo de 14 (± 1.48) X 1.56 (± 0.50) de ancho; exina 2 (± 0) nexina mas gruesa que sexina .

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Vereda Altogrande Reserva El Volcán. Jorge Mercado (HECASA). Placa palinológica PUP 47.

Miconia mesmeana (Gleason-) (Lámina 4; V.E. 19a y 19b; V.P. 19c y 19d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo. Esferoidal.

Exina: Fina, Psilado.

Medidas: E.E. 14 (± 1) E.P. 15.36 (± 1.03). P/E 1.09 D.E. 13.16 (± 2.17) L.A. 5.6 (± 0.5) área polar Mediana I.A.P. 0.4 colpo de 13 (± 1.08) X 1.6 (± 0.5); poro 2.5 (± 0.54) X 3 (± 0). Exina 2 (± 0). Sexina de menor tamaño que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Vereda Chíchira. L. Quiñonez (HECASA 2928). Placa palinológica PUP 54.

Miconia resima (Naud) (Lámina 4; V.E. 20a y 20b; V.P. 20c y 20d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo, prolado.

Exina: Fina, escarbada.

Medidas: E.E. 12.56 (± 1.68) E.P. 19.28 (± 1.13). P/E 1.68. D.E. 12.52 (± 1.8) L.A. 3.84 (± 0.68) área polar mediana; I.A.P. 0.30; colpo de 14.68 (± 1.94) X 1.52 (± 0.51); exina 2.52 (± 0.50).

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplonita. (HECASA). Placa palinológica PUP 17.

Miconia rufescens (Aubl) DC. (Lámina 5; V.E. 21a y 21b; V.P. 21c y 21d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito triangular convexo, prolado.

Exina: Fina, psilada.

Medidas: E.E. 11.24 (± 1.09) E.P. 12.84 (± 1.02). P/E 1.14. D.E. 11.56 (± 1.08) L.A. 6.32 (± 1.14) área polar grande I.A.P. 0.54; colpo 8.68 (± 0.74) X 1.6 (± 0.5); poro 2.24 (± 0.43) X 1.6 (± 0.5), Exina 2.44 (± 0.50). Sexina de mayor tamaño que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Roberto Sánchez (HECASA). Placa palinológica PUP 20.

Miconia summa (Cuatrec.) (Lámina 5; V.E. 23a y 23b; V.P. 23c y 23d).

Abertura: Heteroestefanocolporado

Forma: Ámbito circular, prolado.

Exina: Fina, Psilada.

Medidas: E.E. 13.24 (± 1.16). E.P. 16.68 (± 0.69). P/E 1.25. D.E. 14 (± 1.04) L.A. 3.28 (± 0.45) área polar mediana I.A.P. 0.24; colpo 10.72 (± 2.49) X (± 2.49); Exina de 2.2 (± 0.5). Sexina igual a nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Filo El Escorial. Roberto Sánchez (HECASA). Placa palinológica PUP 23.

Miconia trinervia (Sw.) D. Don ex G. Don (Lámina 5; V.E. 24a y 24b; V.P. 24c y 24d)

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito Circular, prolado esferoidal.

Exina: Muy fina, psilado.

Medidas: E.E. 13.18 (± 0.90) E.P. 16.09 (± 1.77). P/E 1.22 D.E. 13.71 (± 0.58) L.A. 2.7 (± 0.46); área polar pequeña I.A.P. 0.19; colpo 10.95 (± 1.39) X 2.69 (± 0.55); Exina 2.58 (± 0.50). Sexina igual a nexina.

Material de estudio: Colombia, Arauca, Arauquita. Roberto Sánchez (HECASA). Placa palinológica PUP 22.

Miconia velutina L. Linden & Rodigas (Lámina 5; V.E. 25a y 25b; V.P. 25c y 25d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo. Prolado, esferoidal.

Exina: Muy fina. Psilada.

Medidas: E.E. 16.62 (± 1.40) E.P. 18.66 (± 1.71). P/E 1.12. D.E. 16.27 (± 1.58) L.A. 3.47 (± 0.51) área polar pequeña, I.A.P. 0.21; colpo 13.5 (± 1.21) X 1.63 (± 0.49); poro 2.66 (± 0.5) X 3.33 (± 1.32); Exina 1.68 (± 0.47). Sexina igual nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Vereda Chíchira. Roberto Sánchez (HECASA). Placa palinológica PUP 34-65.

Miconia versicolor (Naud) (Lámina 6; V.E. 26a y 26b; V.P. 26c y 26d)..

Abertura: Heterocolporado

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo. Subprolado.

Exina: Muy fina, escarbado.

Medidas: E.E. 19.73 (+1.09) E.P. 23.46 (+2.82). P/E 1.18 D.E. 19.4 (+1.40) L.A. 5.6 (+0.82) área polar mediana I.A.P. 0.28; colpo 17.73 μm (± 2.63) X 2.6 (± 0.50) ancho; poro de 3.2 (± 0.63) X 3.8 (± 0.91). Exina 3 (± 0). Sexina mayor nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Vereda Chíchira. Paola (HECASA). Placa palinológica PUP 35.

Miconia voronovii (Gleason) (Lámina 6; V.E. 27a y 27b; V.P. 27c y 27d).

Abertura: Pentacolpado y pentacolporado

Forma: ámbito circular, esferoidal.

Exina: Muy fina, escarbado pequeño, tectada.

Medidas: E.E. 22.85 (+1.72) E.P. 24.9 (+1.51). P/E 1.08 D.E. 23.35. L.A. 7.08 (0.84); área polar mediana I.A.P. 0.33; colpo de 20.55 (± 2.28) X 2.4 (± 0.5). Exina 2.41 (± 0.50). Sexina de igual tamaño de que nexina

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Salazar de las Palmas. Sandra Gelvez (HECASA). Placa palinológica PUP 36.

Monochaetum bonplandii (Humb. & Bonpl.) Naudin (Lámina 6; V.E. 29a y 29b; V.P. 29c y 29d).

Abertura: Heterocolporado.

Forma: Ámbito circular, esferoidal.

Exina: Muy fina, rugulada.

Medidas: E.E. 20.04 (+1.30), E.P. 21.24 (+0.87). P/E 1.4. D.E. 19.88 (+0.87) L.A. 4.66 (+0.57); área polar pequeño I.A.P. 0.22; colpo 16.68 (± 1.67) X 2.52 (± 0.58); poro de 2.92 (± 0.57) X 3.52 (± 0.50). Exina 1.64 (± 0.48). Sexina igual a nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Vereda Chíchira. Roberto Sánchez (HECASA). Placa palinológica PUP 28.

Monochaetum brachyurum Naud. (Lamina 6; V.E. 30a y 30b; V.P. 30c y 30d).

Abertura: Heterocolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo, prolado, esferoidal.

Exina: Muy fina, rugulada.

Medidas: E.E. 18.8 (+2.25) E.P. 22.84 (+1.7). P/E 1.22 D.E. 4.28 (+0.93) L.A. 21 (+1.04); área polar pequeña I.A.P. 0.20; colpo 15.76 (± 1.61) X 2.44 (± 0.58); poro 2.56 (± 0.50) x 5.2 (± 0.70). Exina 2 μm (± 0.5). Nexina de igual tamaño que Sexina

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Roberto Sánchez (HECASA). Placa palinológica ICN 5166.

Monochaetum myrtoideum (Bonpl.) Naudin (Lámina 6; V.E. 28a y 28b; V.P. 28c y 28d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito circular, prolado.

Exina: Fina, psilado y escabrado.

Medidas: E.E. 15.4 (+1.65) E.P. 21.56 (+1.91). P/E 1.11 D.E. 14.84 (± 1.43). L.A. 4.2 (+0.76); área polar mediana, I.A.P. 0.28; colpo de 14.44 (+2.64) X 1.82 Exina 2.2 (± 0.40). Sexina mayor nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Vereda Chíchira. K. Banero (HECASA). Placa palinológica PUP 56.

Tibouchina grossa (L. f.) Cogn. (Lamina 7; V.E. 32a y 32b; V.P. 32c y 32d).

Abertura: Heterocolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo. Prolado, esferoidal.

Exina: Fina, escabrado, rugulada.

Medidas: E.E. 24.2 (+3.04), E.P. 27.16 (+2.32). P/E 1.12 D.E. 28.4 (+1.44) L.A. 7.76 (+0.83); área polar mediana, I.A.P. 0.27; colpo de 20.16 (± 1.81) X 2.04 (± 0.78); poro de 3.36 (± 0.48) X 4.44 (± 0.50). Exina 2.4 (± 0.5). Sexina mayor que nexina.

Material de estudio: Colombia, Santander, El Picacho. Roberto Sánchez (HECASA). Placa palinológica PUP 60.

Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill. (Lamina 7; V.E. 31a y 31b; V.P. 31c y 31d).

Abertura: Heterocolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo, prolado esferoidal.

Exina: Muy fina, rugulado.

Medidas: E.E. 31.04 (± 1.98), E.P. 34.76 (± 2.69), P/E 1.11. D.E. 26.92 (± 3.18) L.A. 5.72 (± 0.67); área polar pequeña, I.A.P. 0.21; colpo 26.08 (± 2.30) X 2.88 (± 0.78); poro $5\mu\text{m}$ (± 0.95) X $5.28\mu\text{m}$ (± 0.93). Exina 3 (± 0). Sexina mayo que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Barrió El Buque. Roberto Sánchez (HECASA). Placa palinológica ICN 5163.

Tibouchina lindeni Cogn (Lamina 7; V.E. 33a y 33b; V.P. 33c y 33d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo.

Exina: Fina, Rugulado, tectada.

Medidas: E.E. 23.8 (± 1.44), E.P. 24.6 (± 1.38), D.E. P/E 1.10 13.04 (± 1.4) L.A. 2.4 (± 0.58); área polar Pequeña I.A.P. 0.17; Colpo de 17.96 (± 1.54) X 1.56 (± 0.50); poro 3.72 (± 0.84) X 5.64 (± 1.60) de ancho. Exina 2.44 (± 0.5) Sexina mayor que nexina.

Material de estudio: Colombia, Santander, Bucaramanga. El Picacho. Fredy Solano (HECASA). Placa palinológica PUP 32.

Tibouchina longifolia (Vahl) Baillon (Lamina 7; V.E. 34a y 34b; V.P. 34c y 34d).

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito circular, prolado, esferoidal.

Exina: Muy fina, psilado.

Medidas: E.E. 13.04 (± 1.48), E.P. 15 (± 1.47) P/E 1.15 D.E. 15.84 (± 2.46), L.A. 3.6 (± 0.57); área polar pequeña I.A.P. 0.22; colpo 10.72 (± 1.20) X 1.4 (± 0.5); poro 3.4 (± 0.5) X 3 (± 0.76). Exina 2.4 (± 0.50). Sexina mayor que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Vereda Alto grande Reserva El Volcán. Fredy Solano. (HECASA). Placa palinológica PUP 37.

Tibouchina urvilleana (DC.) Cogn. (Lámina 8; V.E. 35a y 35b; V.P. 35c y 35d)

Abertura: Heteroestefanocolporado.

Forma: Ámbito triangular, obtuso, convexo.

Exina: Fina, rugulada, tectada.

Medidas: E.E. 22.78 (± 1.75), E.P. 25.08 (± 1.41), P/E 1.10 D.E. 24.63 (± 2.73), L.A. 6.52 (± 1.26); área polar mediana, I.A.P. 0.26; colpo 20.43 (± 1.07) X 2.47 (± 0.51); poro 3.36 (± 0.50) X 3.81 (± 0.40). Exina 2.52 (± 0.51). Sexina mayor que nexina.

Material de estudio: Colombia, Norte de Santander, Pamplona. Vereda Matajira. Javier Granados (HECASA). Placa palinológica PUP 53. Muestra colectada en esta vereda como planta de ornamento, sin embargo es cultivada, ya que la especie crece naturalmente en Brasil.

DISCUSIÓN

Los granos de polen para los géneros de Melastomataceae considerados en este trabajo, son mónadas, isopolares, radiosimétricos, tectados con aberturas de tipo Heteroestefanocolporado, heterocolporado, heterosincolporado, con ornamentaciones Psilado, escabradas y ruguladas, con exina fina, muy fina y gruesa; presentan un ámbito triangular convexo o circular; en cuanto a la forma, los granos presentan formas que varían desde oblados, suboblados, oblados esferoidal, prolado esferoidal, prolados y subprolados. Jiménez 1999 reporta adicionalmente la forma estriada y no escabrada. Ambito igual a Jiménez 1999.

La morfología polínica caracterizada para los géneros abordados pertenecientes a esta familia, coincide en la mayoría de atributos polínicos registrados por Jiménez (1999) y Velásquez (1999), en especies amazónicas y de alta montaña Colombiana, excepto la presencia de ornamentación estriada y la ausencia de granos escabrados, quizá porque contemplaron mas géneros y no todos coinciden en los dos estudios.

Los géneros pueden diferenciarse claramente entre sí, por las características muy particulares de su morfología polínica, teniendo rasgos taxonómicos importantes como el carácter euripalinológico, donde las aberturas van desde heterocolporadas hasta heterosincolporadas (ver tabla 1); los

estefanocolporados usualmente son dominantes (20 granos de las 29 especies), seguida por heterocolporados (8 granos) y heterosincolporado con (1grano).

Adicionalmente el numero de aberturas varia en algunas especies que llegan a tener desde 3 colpos, 3 colporos hasta 4 colpos y 4 colporos.

Las ornamentaciones fueron básicamente Psiladas, poco escabradas, escabradas, poco ruguladas, y ruguladas, (Ver tabla2).

Dentro de las especies de cada genero, los caracteres son de tipo esteno palinológico, sin embargo hay algunas diferencias entre las que estan tamaño o estructuras, y solo los caracteres morfometricos, permiten diferenciar las especies, especialmente la longitud de el eje ecuatorial, polar, (vista ecuatorial) diámetro ecuatorial, lado de apolcolpio (vista polar).

Dentro del genero *Chaetolepis* son muy pocas las diferencias tanto en tamaño, como en ornamentaciones existentes en las dos especies, ya que estas solo son escabradas, coincidiendo con las descripciones hechas por Velásquez (op. Citl). Las medidas de los diferentes caracteres del grano en *Chaetolepis lindeniana*, coinciden en su mayoría, excepto el eje polar y el grosor de la exina.

En las dos especies del genero *Leandra* el carácter euripalinológico es representativo en las aberturas, ya que *Leandra melanodesma* es Heteroestefanocolporado, con exina Gruesa y Psilada; en el tamaño esta especie es menor (E.E. 11,12) a *Leandra subseriata* (E.E. 15,28) la cual es Heterocolpada, con exina fina, escabrada a rugulada. Las características mencionadas, son apoyadas por los resultados presentados por Jiménez, 1999, para *Leandra rhodopogon*, que a pesar de no estar incluida en este estudio, sí presenta el carácter euripalinológico, lo que puede en efecto considerarse, como una particularidad del género.

Las especies de *Miconia* son consistentes tanto en aberturas como en ornamentación, diferenciándose en tres grupos: El primero heterocolpado (3 especies), el segundo heteroestefanocolporado (15 especies), y el último es el sincolporado (una especie).

Miconia voronovii es una especie con una característica particular, que la hace distinguible de las demás; presenta 4 colporos y 4 colpos, sin embargo aunque el carácter euripalinológico esta presente en las medidas (11 a 22 micras en el eje (ecuatorial) los grupos anteriores son predominante.

Para el caso de *Miconia latifolia*, Velásquez, 1999, encuentra formas en tétradas y algunos casos mónadas oblado esferoidales, mientras que para este estudio, todos los granos resultaron mónadas, con forma subprolada y en vista polar circular.

En *Monochaetum*, se encontraron dos especies heterocolpadas y una tercera como es *Monochaetum myrtoideum*, presenta forma prolada. En *Monochaetum bonplandi*, la ornamentación predominante es rugulada, aunque *Monochaetum myrtoideum*, es psilada a escabrada. Con respecto a el tamaño las especies están en un rango entre 15 hasta los 20 micras en vista polar.

El carácter heteroestefanocolporado, coincide con el análisis hecho por Jiménez, 1999, en cuyo trabajo incluyó la especie *Monochaetum lineatum*, y en el cual se puede ratificar esta característica de manera global para el género.

En *Tibouchina* una especie es heterocolpada, rugulada, prolado esferoidal (*Tibouchina lepidota*), a diferencia de Jiménez, 1999, quien asegura que los granos son heteroestefanocolporados, fosulados, subprolado. Las restantes especies presentan granos estefanocolporados, con ornamentación rugulada a excepción de *Tibouchina longifolia*, que es psilada. Para el caso de *Tibouchina grossa*, los granos de polen son triangulares, obtuso, convexo,

prolado, esferoidal, lo que contrasta con Velásquez, 1999, cuyas observaciones arrojan granos con ámbito circular, oblado esferoidal. En el tamaño las especies se encuentran en un rango entre 13 hasta los 30 micrones en vista polar.

del proyecto, a la palinoteca de la institución por facilitar las instalaciones, al profesor Luís Carlos Jiménez y Alexis Jaramillo, por la revisión del documento y colaboración en la descripción de algunos polimorfos.

AGRADECIMIENTOS

A la vicerrectoría de investigaciones de la Universidad de Pamplona por la financiación

Al proyecto de restauración ecológica de la selva alto – andina de la cuenca del río pamplonita, el cual es auspiciado por COLCIENCIAS.

Tabla 1. Tipos de aperturas presentes en los géneros de Melastomataceae

GENEROS	ESPECIES	APERTURAS		
		HEROCOLPORADO	HETEROESTEFANOCOLPORADO	HETEROSINCOLPORADO
Chaetolepis	2	1	1	–
Leandra	2	1	1	–
Miconia	19	3	15	1
Monocheatum	3	2	1	–
Tibouchina	5	2	3	–

Tabla 2. Tipos de ornamentaciones presentes en los géneros de Melastomataceae.

GENERO	ESPECIE	ORNAMENTACION		
		Psilado	Escabrado	Rugulado
Chaetolepis	2	-	2	-
Leandra	2	2	-	-
Miconia	20	12	8	-
Monochaetum	3	-	-	3
Tibouchina	5	1	1	3

Chaetolepis lindeni



1a



1b



1c



1d

Chaetolepis microphyla



2a



2b



2c



2d

Leandra melanodesma



3a



3b



3c



3d

Leandra subseriata



4a



4b



4c



4d

Miconia alberti



5a



5b



5c



5d

Miconia aguerrri



6a



6b



6c



6d

Miconia amblyandra



7a



7b



7c

Miconia buxifolia



8a



8b



8c



8d

Miconia cremophyla



9a



9b



9c



9d

Miconia denticulata



10a



10b



10c



10d

Miconia elacoides



11a



11b



11c



11d

Miconia eliptica



12a



12b



12c



12d

Miconia glessiana



13a



13b



13c



13d

Miconia mesmeana



14a



14b



14c



14d

Miconia resima



16a



16b



16c



16d

Miconia rufences



17a



17b



17c



17d

Miconia summa



18a



18b



18c



18d

Miconia trinervia



19a



19b



19c

Miconia velutina



20a



20b



20c



20d

Miconia versicolor



21a



21b



21c



21d

Miconia vulononi



22a



22b



22c



22d

Monocheatum bonplandii



24a



24b



24c



24d

Monocheatum brachyrium



25a



25b



25c



25d

Monocheatum myrtoideum



23a



23b



23c



23d

Miconia versicolor



21a



21b



21c



21d

Miconia vulononi



22a



22b



22c



22d

Monocheatum bonplandii



24a



24b



24c



24d

Monocheatum brachyrium



25a



25b



25c



25d

Monocheatum myrtoideum



23a



23b



23c



23d

LITERATURA CITADA

- BOGOTA A., R. Giovanni & SÁNCHEZ, L. Roberto, 2002. Caracterización palinológica de la familia *Celastraceae* para Colombia – Aproximación inicial – CALDASIA 23 (1): 269 –280 Bogota Colombia.
- ERDTMAN, G. 1986. Pollen and plant taxonomy. Angiosperms. Hafner Publ. Co. New York. 553 pg.
- FAEGRI, K. & IVERSEN, J. 1975. *Textbook of pollen analysis*. Munksgaard, Copenhagen.
- FONNEGRA, R. 1989. Métodos de estudio palinológicos. Universidad de Antioquia, facultad de ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Biología. Medellín, Colombia.
- FONNEGRA, R. 1989. Introducción a la palinología Universidad de Antioquia, facultad de ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Biología. Medellín, Colombia.
- JIMÉNEZ B. Luis C. & RANGEL Ch. J. Orlando., 1997. Atlas palinológico de la Amazonía Colombiana II. Familia *Asteraceae*. CALDASIA 19 (1 - 2): 29 – 39 Bogota Colombia.
- PERALTA, P. 2002. Las Especies Del Género *Tibouchina* (Melastomataceae) En Argentina. Darwiniana. 40(1-4): 107-120.
- PUNT, W. et al. 1994. Glossary of pollen and spore terminology. Utrech: LPP Foundation. (LPP contributions series no. 1)
- SAENZ DE RIVAS, C., Polen y esporas: Introducción a la palinología y vocabulario palinológico Madrid. Blume. 219 p.1978.
- VAN DER HAMMEN, T. 1952. Informe sobre la colección de placas de polen reciente que ha sido preparado y descrito en el laboratorio del departamento de palinología. Ministerio de minas y petróleo. Servicios Geológicos Nacional. Bogota Colombia.
- VELÁSQUEZ R. Cesar A. & RANGEL Ch. J. Orlando., 1995. Atlas palinológico de la flora vascular del páramo I las familias más ricas en especie. CALDASIA 17 (82 - 85): 509 – 568 Bogota Colombia.
- VELASQUEZ R. Cesar A., 1999. Atlas palinológico de la flora vascular paramuna de Colombia: Angiospermae.; Publicado con 173 páginas en Medellín Colombia. 1999; (10 - 13)
- WURDACK. 1973. MELASTOMATACEAE Volumen VIII. Primera parte. Instituto Botánico, Dirección De Recursos Naturales Y Renovables. Publicado con 512 paginas en Caracas Venezuela 1973; (7 - 9)