



ANÁLISIS DE LA LLUVIA POLÍNICA DE LA CIUDAD DE POSADAS, MISIONES, ARGENTINA

Paul, R. M / Fernández, L. C. / Huk, L. H.

Laboratorio 5. Módulo Farmacia y Bioq.

Avda. Mariano Moreno 1375. Tel. 427687

e-mail: paleonto@escenf.unam.edu.ar / romapa@correo.unam.edu.ar

ANALYSIS OF A POLLEN RAIN FROM POSADAS CITY, MISIONES, ARGENTINA

The pollen rain analysis in Posadas city, Province of Misiones, Argentina, corresponding to the year 1994 is given.

The monitoring has been performed fortnightly using a Tauber type gravitational trap situated in downtown Posadas city, at six meters above the ground. Identified pollen types with annual relative frequencies and the pollen calendar are presented.

Thirty-one pollen types have been identified. They are representative of the surrounding vegetation (parks, squares, gardens, unused lands, etc.) and are grouped as tree –shrubs and herbs. Tree – shrubs have pollen peaks in Winter, Spring and Summer. Those related to Winter are due to the influence of Myrtaceae, Pinaceae y Platanaceae. Those related to Spring to *Cecropia* spp. y *Celtis* spp. ,*Morus alba* y Platanaceae. Those to Summer to Arecaceae, *Cecropia* spp., *Trema micrantha*. Herbs present a more uniform annual rhythm, although their frequency increases during Autumn under the influence of Asteraceae and Poaceae.

Arecaceae, Asteraceae, *Cecropia* spp., *Celtis* spp., Cyperaceae, Euphorbiaceae –tipo *Alchornea* spp., *Ligustrum lucidum*, Myrtaceae, Platanaceae, Poaceae and *Trema micrantha* have significant annual presence. Asteraceae, *Cecropia* spp., Cyperaceae with Poaceae, are present all year.

KEY WORDS: palinology, aeropalynology, pollen calendar, Posadas, Misiones, Argentina.

En el presente trabajo se dan a conocer los resultados del segundo año de muestreo de la lluvia polínica de la ciudad de Posadas, correspondiente al año 1994.

Las muestras de polen se obtuvieron con un captador gravitacional tipo Tauber, ubicado en el área céntrica de la ciudad a 6 metros de altura y tratadas posteriormente con la técnica de acetólisis de Erdtman.

Se presenta una lista de los tipos polínicos identificados, tablas y figuras con frecuencia relativa anual y el calendario polínico correspondiente.

Con relación al año anterior, en el año 1994 se amplía la lista de tipos polínicos a 31 representantes. Se suman a los ya identificados *Albizzia* spp., *Alnus* spp., *Anadenanthera* spp., Arecaceae, *Bauhinia* spp., Euphorbiaceae -tipo *Alchornea* spp., Melastomataceae -tipo *Tibouchina* spp., *Mimosa* spp., *Parapiptadenia* spp., *Peltophorum* spp., Piperaceae -tipo *Peperomia* spp., Platanaceae -tipo *Platanus* spp., *Ricinus communis* y Tiliaceae -tipo *Tilia*

ABSTRACT

RESUMEN

spp. Los tipos polínicos correspondientes a la categoría árboles/arbustos presentan las mayores frecuencias en los meses de Invierno, Primavera y Verano; en Invierno se debe especialmente a la contribución de Myrtaceae, Pinaceae y Platanaceae, en Primavera al aporte de *Cecropia* spp., *Celtis* spp., *Morus alba*, Platanaceae, y en Verano a Arecaceae, *Cecropia* spp. y *Trema micrantha*. La otra categoría, herbáceas, refleja un aumento de frecuencia en los meses de Otoño por influencia de Asteraceae y Poaceae.

Los tipos polínicos más representativos de la lluvia polínica, debido a que alcanzan concentraciones superiores al 10 % por lo menos en un mes del año, son Arecaceae, Asteraceae, *Cecropia* spp., *Celtis* spp., Cyperaceae, Euphorbiaceae – Tipo *Alchornea* spp., *Ligustrum lucidum*, Myrtaceae, Platanaceae, Poaceae y *Trema micrantha*.

PALABRAS CLAVES: palinología, aeropalinología, calendario, Posadas, Misiones, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Posadas se encuentra ubicada en el Departamento capital en el ángulo sudeste de la provincia de Misiones, República Argentina, a los 27°23' de Lat. Sur y 55°53' de Long. Oeste. Dada su ubicación geográfica, el clima (subtropical sin estación seca) propicia el ambiente ideal para una gran diversidad florística tanto de especies autóctonas, relictos de selva fluvial y de campo [1], como también de especies exóticas elegidas con preferencia a sus usos frutales, ornamentales y/o de sombra. En este amplio y variado espectro es posible encontrar muchas especies con polen anemófilo, algunos causantes de alergias y, por lo tanto, de interés para la medicina.

Los estudios palinológicos llevados a cabo en el año 1993 en la ciudad de Posadas constituyen los primeros antecedentes en la provincia, respecto del tema [2]. Se rescata, a partir de los mismos, que la presencia de polen en el aire durante el año ocurre en forma ininterrumpida. Los tipos polínicos identificados (19) se corresponden con las especies de la flora local, siendo muchos de ellos (15) considerados alergógenos. La observación del comportamiento de los mismos, en el transcurso del año monitoreado, permitió apreciar que algunos tipos polínicos como Asteraceae, *Cecropia* spp., Cyperaceae y Poaceae y *Trema micrantha* presentan registro continuo (11 a 12 meses) siendo *Cecropia* spp., además, el que presenta la mayor frecuencia relativa en lluvia polínica. Otros, como por ejemplo *Hovenia dulcis*, *Morus alba*, *Plantago* spp., Platanaceae, y *Psidium* spp., se limitan a cortos períodos, lo que permitiría inferir una conducta estacional; los restantes tipos se presentan con ritmo irregular.

Los árboles y arbustos presentan las mayores concentraciones polínicas en Abril, Agosto y Noviembre; en cambio las herbáceas entre Noviembre y Febrero.

Sobre la base de los antecedentes enunciados en el presente trabajo, se exponen los resultados del segundo año de análisis de lluvia polínica 1994.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los estudios se realizaron a partir de muestras obtenidas durante el año 1994, con un captador gravitacional de polen, tipo Tauber. El mismo fue ubicado en la zona céntrica de la ciudad (calles Félix de Azara y Salta) en una azotea a 6 metros de altura. Las muestras fueron procesadas usando la técnica de acetólisis de Erdtman [3] montadas en glicerina-gelatina y selladas con parafina.

Para la identificación y conteo de los tipos polínicos se utilizó un microscopio óptico Carl Zeiss -Laboval 4. A partir de los barridos analíticos se analizaron un total de 400 granos por mes (a excepción del mes de Junio que solo presentó 322 granos). Sobre la base de dicho total mensual se estableció la frecuencia relativa de cada uno de los tipos polínicos.

De la familia Myrtaceae se ha identificado, a nivel de género, el polen de *Eucalyptus* spp, razón por la cual se lo analiza por separado.

En el análisis cuantitativo se incluyeron todos los tipos polínicos, aun los no determinados taxonómicamente. El estudio de las esporas de hongos y helechos no se aborda en este trabajo.

La identificación de los granos se realizó con material bibliográfico y palinoteca de referencia de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Natu-

rales - Módulo Farmacia Laboratorio 5. En el procesamiento estadístico de los datos se utilizó hoja electrónica y procesador de textos.

Se confeccionó una lista de los tipos polínicos identificados, tablas y figuras de frecuencia relativa y calendario polínico para el año 1994.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el análisis de la lluvia polínica de la ciudad de Posadas -año 1994- se han determinado 31 tipos que incluyen, además de los tipos representativos de la vegetación local, otros que aún no fueron detectados en campo como *Alnus* spp. y *Tilia* spp. En la Tabla 1 se presentan organizados en las categorías árboles/arbustos y herbáceas; los representantes nativos se señalan con asterisco. Muchos de los tipos polínicos identificados son anemófilos - alérgenos [4 a 8]. Otros, de dispersión entomófila (ligustro, mango, ricino, etc.), son reincidentes en el registro lo que reedita interrogantes sobre las posibles causas biológicas/meteorológicas ya planteadas para el año 1993, sin dejar de considerar, además, la influencia de la técnica de muestreo utilizada.

Los valores porcentuales de las frecuencias relativas mensuales de cada uno de los 31 tipos, junto con los no determinados taxonómicamente, se presentan en la Tabla 2. En la misma se remarcan aquellos tipos que presentan una frecuencia igual o superior al 10% en algún mes del año.

Con respecto al año anterior, es importante destacar que *Cecropia* spp., *Cyperaceae*, *Poaceae* y *Trema micrantha* permanecen en la lluvia polínica con valores que los mantienen entre los principales contribuyentes.

La presencia continua y/o alta concentración de algunos tipos polínicos habilita nuevas líneas de estudio que atiendan, además de las características del polen, la densidad de población y modalidad de floración de las especies.

La Figura 1 presenta la dinámica anual de tipos polínicos seleccionados por su condición de alérgenos. Se incorporan para el año 1994 *Alnus* spp., *Arecaceae*, *Celtis* spp., *Cyperaceae*, *Myrtaceae* y *Platanaceae*. En este último tipo se incluye además de *Platanus acerifolia* a *Platanus* spp.

La Tabla 3 muestra, por categorías, los porcentajes de frecuencia relativa mensual para los tipos polínicos identificados de árboles/arbustos y herbáceas. Con estos valores se confeccionó la Figura 2. La primera categoría, a diferencia de lo ocurrido en 1993, no presenta picos marcados, aun así las mayores frecuencias se presentan en Invierno, Primavera y Verano. En Invierno, influida especialmente por *Myrtaceae*, *Pinaceae* y *Platanaceae*; en Primavera, debido a *Cecropia* spp., *Celtis* spp., *Morus alba* y *Platanaceae*; en Verano, por el aporte de *Arecaceae*, *Cecropia* spp. y *Trema micrantha*. Las herbáceas, con la especial contribución de *Asteraceae* y *Poaceae*, manifiestan su mayor concentración en Otoño. Este comportamiento es diferente al evidenciado en el año anterior que mostró las mayores frecuencias entre los meses de Noviembre - Febrero. Cabría considerar la influencia de factores climáticos, aún no abordados en nuestros estudios, como un importante condicionante de las variaciones observadas en la dinámica polínica (presencia - frecuencia) de las categorías estudiadas.

El calendario, que registra la presencia anual de los tipos polínicos determinados, se presenta en la Tabla 4. La cantidad de tipos polínicos diferentes presentes en cada mes oscila entre 11 y 21, correspondiendo el mayor valor al mes de Julio. Considerando solo aquellos de mayor frecuencia, es posible afirmar que *Asteraceae*, *Cecropia* spp., *Cyperaceae*, *Poaceae* y *Trema micrantha* están presentes en forma continua (11 a 12 meses); *Platanaceae* presenta un comportamiento estacional que se repite en los dos años consecutivos (1993 y presente estudio); hecho similar se observa en estudios de lluvia polínica para la ciudad de Buenos Aires [7]. En este caso el clima diferente no parece incidir en la dinámica de floración. También son estacionales *Alnus* spp., *Morus alba*, *Plantago* spp. y *Psidium* spp. Los restantes se manifiestan con ritmo irregular.

La lluvia polínica 1994 para la ciudad de Posadas presenta un mayor número de tipos polínicos y, por ende, la información resultante difiere cualitativamente respecto del período de análisis 1993; por ello, la serie de datos comparables permite establecer, hasta el momento, aproximaciones de carácter parcial referidas únicamente a presencia, ritmo y frecuencia de determinados tipos polínicos, las cuales han sido vertidas en el presente trabajo.

Tabla 1: tipos polínicos determinados en la ciudad de Posadas, año 1994

Árboles/Arbustos	Herbáceas
* <i>Albizzia</i> spp.	Amaranthaceae (amarantos)
<i>Alnus</i> spp. (álamos)	Asteraceae (compuestas)
* <i>Anadenanthera</i> spp. (curupay)	Cyperaceae
Arecaceae (palmeras)	Chenopodiaceae/Amaranthoideae (quenopodios y amarantos)
<i>Bauhinia</i> spp. (árbol de las orquídeas y *pata de buey)	* <i>Parietaria debilis</i> (paletaria)
* <i>Cecropia</i> spp. (ambaú)	* <i>Plantago</i> spp. (llantén)
* <i>Celtis</i> spp. (tala)	Poaceae (gramíneas)
<i>Eucalyptus</i> spp. (eucalipto)	
Euphorbiaceae T/ <i>Alchornea</i> spp.	
<i>Ligustrum</i> spp. (ligustro y ligustrina)	
<i>Mangifera indica</i> (mango)	
Melastomataceae T/ <i>Tibouchina</i> spp.	
<i>Mimosa</i> spp.	
<i>Morus alba</i> (mora blanca)	
Myrtaceae (*pitanga,*guayaba, limpiatubo otros)	
* <i>Parapiptadenia</i> spp. (anchico)	
* <i>Peltophorum dubium</i> (lvirá- pyta)	
Pinaceae (pinos y cedros)	
Piperaceae T/ <i>Peperomia</i> spp.	
Platanaceae T/ <i>Platanus acerifolia</i> y T/ <i>Platanus</i> spp.	
* <i>Psapium</i> spp. (lecherón)	
<i>Ricinus communis</i> (ricino)	
Tiliaceae T/ <i>Tilia</i> spp.(tilo)	
* <i>Trema micrantha</i> (palo pólvora)	
*especies nativas	

**Tabla 2: frecuencia relativa de los tipos polínicos (%),
ciudad de Posadas, año 1994**

Taxa	Meses (%)											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Albizzia</i> spp.	1											
<i>Alnus</i> spp.						0,62	3	2,75	0,5	0,5		
Amaranthaceae	0,75			1,5	0,25	0,93	2	0,25	1,25	0,25		
Anadenanthera spp.		0,25								1,5	3,75	0,25
<u>Arecaceae</u>		16,75	0,5	0,5	0,5	0,31	1,75				1	0,5
<u>Asteraceae</u>	2,25	0,5	4,5	6	12,25	2,48	4,5	0,25	0,5	1,75	4	0,25
<i>Bauhinia</i> spp.									0,25			
<u>Cecropia</u> spp.	27	20	26	14,75	8	0,31	3,75	1,75	1	11,75	33,5	69,25
<u>Celtis</u> spp.		0,25		0,25	1,25	0,62		0,75	2,25	18	2,25	1
<u>Cyperaceae</u>	9,75	14,25	1,25	3,25	0,75	2,17	0,75	1,75	2,75	9,5	9,25	5
Chenopodiaceae/ Amaranthoideae	0,75	0,75	1	0,25	0,25	0,31	2			0,5	0,5	0,5
<i>Eucaliptus</i> spp.			4,75	1,5	1,5	0,93	2,75	2	0,5	0,75	0,25	
<u>Euphorbiaceae</u> T <u>/Alchornea</u> spp.				6	18,25	0,62	1,25	0,25		0,75	0,25	
<u>Ligustrum lucidum</u>	0,5	0,25					0,75	0,75			10,75	0,75
<i>Mangifera indica</i>	0	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0
Melastomataceae T/ <i>Tibouchina</i> spp.							0,5	0,75	0,25			
<i>Mimosa</i> spp.	0,5	1,5	5,5	0,25		0,31	0,5	1,25		0,25		0,5
<i>Morus alba</i>							0,5	6	9,75			
<u>Myrtaceae</u>	0,75	0,5		1,5	0,75	0,93	0,75	11,25	6,25	2	0,5	
<i>Parapiptadenia</i> spp.	0,25									1,5	0,75	
<i>Parietaria debilis</i>		3,25		2,75	2	0,62	2,5	2,25	1,25	6,5	0,75	
<i>Peltophorum dubium</i>	1,75	0	0,75	0	0		0	0	0	0	0	0
Pinaceae		0,25			0,5	1,86	6,25	4	0,5	0,25		
Piperaceae T/ <i>Peperomia</i> spp.				1,75								
<i>Plantago</i> spp.	0	0	0	0	0	0,31	2,75	0,25	1,5	0,25	0	0
<u>Platanaceae</u> Tipos...								16,25	35,25	2,75		
<u>Poaceae</u>	14	10	8,25	24,25	29,25	21,74	12	6	5,75	10,25	14	7,5
<i>Psidium</i> spp.										0,25		
<i>Ricinus communis</i>				0,25			0,5					
Tiliaceae T/ <i>Tilia</i> spp.					0,25		0,25					
<u>Trema micrantha</u>	11,75	8,75	2	8	0,75	0,93	1,25	1,75		3,75	4	4,5
No determinados	29	22,75	45,5	27,25	22	63,98	49,75	39,75	30,5	27	14,5	10
Referencia subrayados: tipos con frec. de alrededor del 10% en por lo menos un mes del año.												

Tabla 3: frecuencia relativa de árboles/arbustos y herbáceas, Posadas, año 1994

Meses	Árboles/Arbustos (%)	Herbáceas (%)
Enero	43,5	27,5
Febrero	48,5	28,75
Marzo	39,5	15,7
Abril	34,75	38
Mayo	33,25	44,75
Junio	7,44	28,56
Julio	23,75	26,5
Agosto	50,5	10,75
Septiembre	56,5	13
Octubre	44	29
Noviembre	57	28,5
Diciembre	76,75	13,25

Tabla 4: calendario polínico, ciudad de Posadas, Misiones, Argentina, año 1994

Taxa	Meses											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Albizzia</i> spp.	X											
<i>Alnus</i> spp.						X	X	X	X	X		
Amaranthaceae	X			X	X	X	X	X	X	X		
<i>Anadenanthera</i> spp.		X								X	X	X
Arecaceae		X	X	X	X	X	X				X	X
Asteraceae	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Bauhinia</i> spp.									X			
<i>Cecropia</i> spp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Celtis</i> spp.		X		X	X	X		X	X	X	X	X
Cyperaceae	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chenopodiaceae/ Amaranthoideae	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X

Taxa	Meses											
<i>Eucaliptus</i> spp.			X	X	X	X	X	X		X	X	
Euphorbiaceae T / <i>Alchornea</i> spp.				X	X	X	X	X		X	X	
<i>Ligustrum lucidum</i>	X	X					X	X			X	X
<i>Mangifera indica</i>					X							
Melastomataceae T/ <i>Tibouchina</i> spp.							X	X	X			
<i>Mimosa</i> spp.	X	X	X	X		X	X	X		X		X
<i>Morus alba</i>							X	X	X			
Myrtaceae	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Parapiptadenia</i> spp.	X									X	X	
<i>Parietaria debilis</i>		X		X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Peltophorum dubium</i>	X		X									
Pinaceae		X			X	X	X	X	X	X		
Piperaceae T / <i>Peperomia</i> spp.				X								
<i>Plantago</i> spp.						X	X	X	X	X		
Platanaceae Tipos...								X	X	X		
Poaceae	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Psapium</i> spp.										X		
<i>Ricinus communis</i>				X			X					
Tiliaceae T/ <i>Tilia</i> spp.					X		X					
<i>Trema micrantha</i>	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X

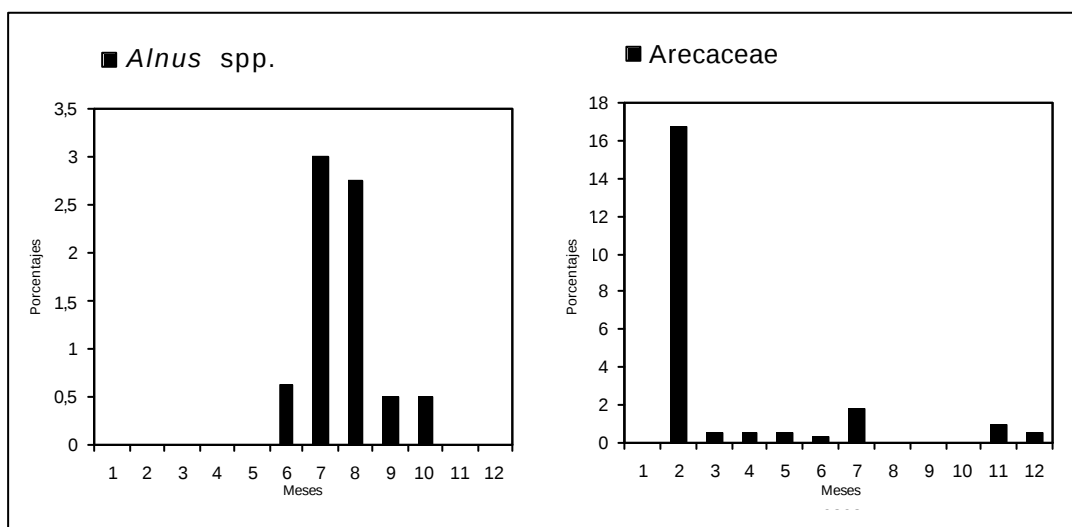


FIGURA 1: frecuencia polínica relativa de los tipos alergógenos (%), año 1994

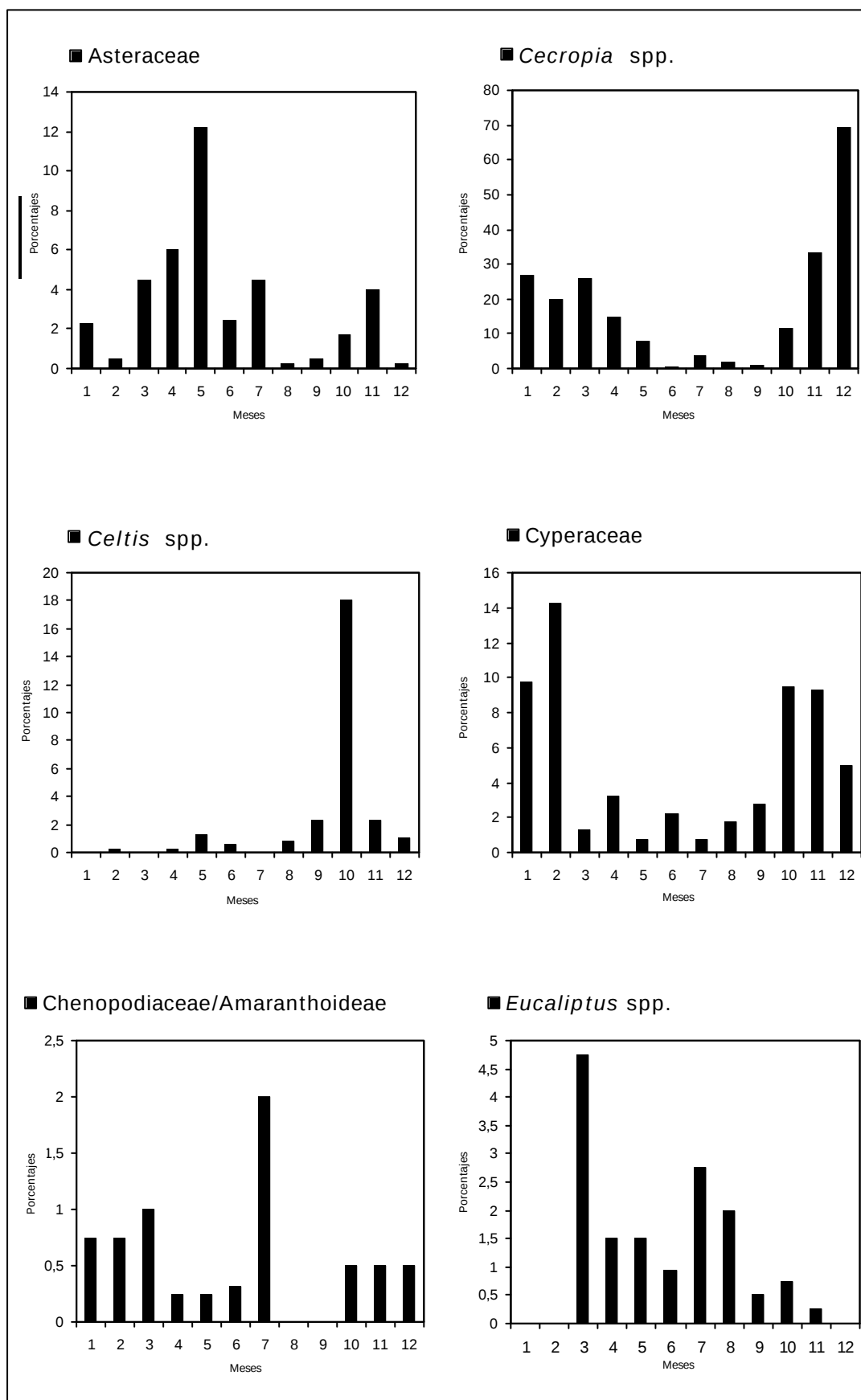


FIGURA 1: frecuencia polínica relativa de los tipos alergógenos (%), año 1994

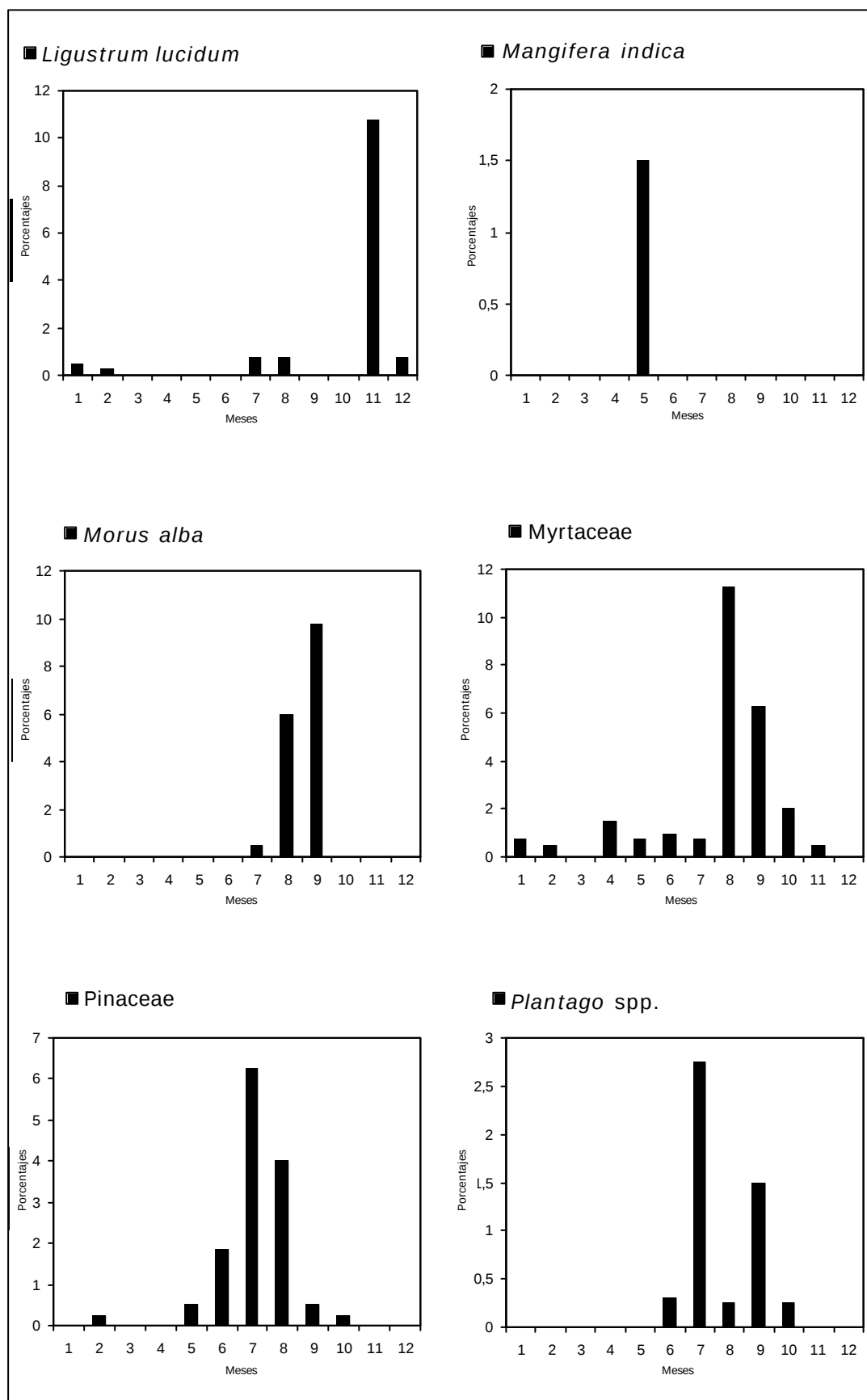


FIGURA 1: frecuencia polínica relativa de los tipos alergógenos (%), año 1994

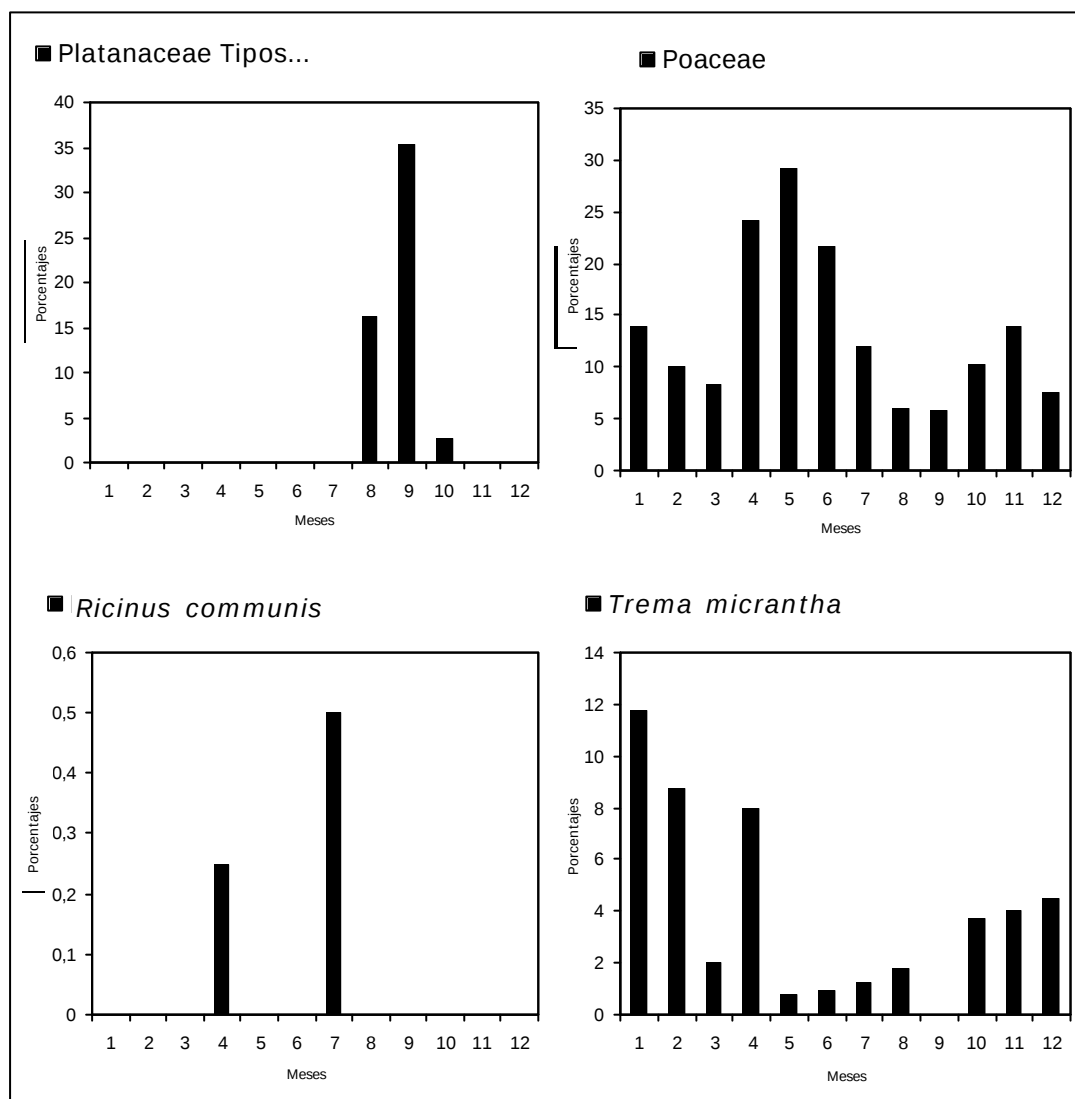


FIGURA 1: frecuencia polínica relativa de los tipos alergógenos (%), año 1994

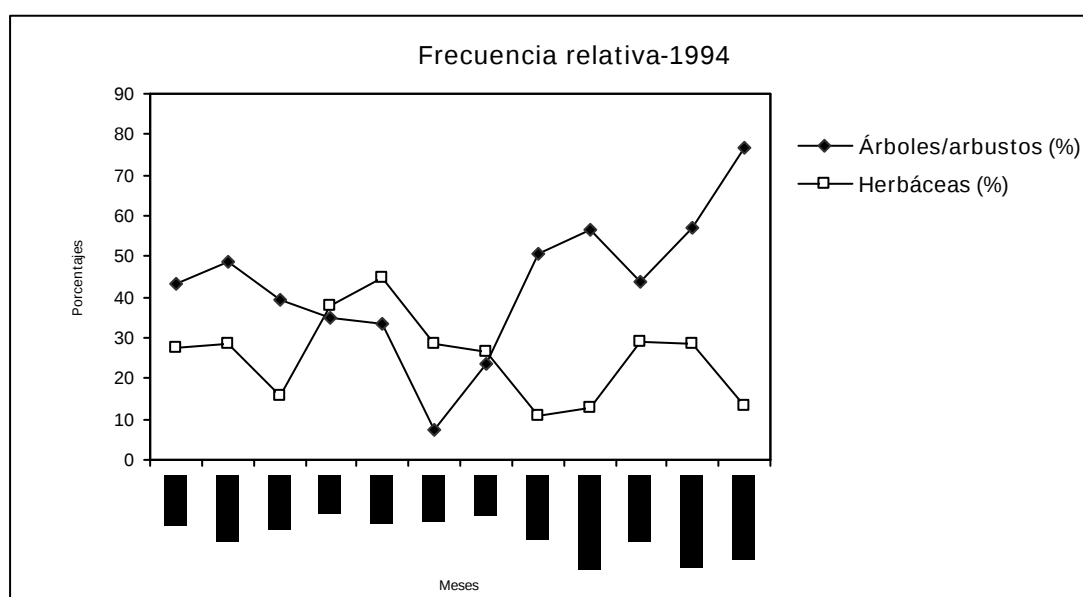


FIGURA 2: frecuencia polínica relativa de árboles y arbustos, 1994

CONCLUSIONES

Del estudio de la lluvia polínica de la ciudad de Posadas correspondiente al año 1994, se realizan las siguientes apreciaciones:

- En la lluvia polínica están presentes además de los tipos representativos de la vegetación local, otros que aún no fueron detectados en campo como *Alnus* spp. y *Tilia* spp.

- Suman treinta y uno los tipos polínicos determinados hasta el momento. En el mes de Julio se presenta la mayor diversidad (21), le siguen en importancia Agosto y Octubre (20). Entre ellos, Arecaceae, Asteraceae, *Cecropia* spp., *Celtis* spp., Cyperaceae, Euphorbiaceae -Tipo *Alchornea* spp., *Ligustrum lucidum*, Myrtaceae, Platanaceae, Poaceae, *Trema micrantha*, presentan una frecuencia igual o superior al 10% en por lo menos un mes del año.

- *Cecropia* spp., Cyperaceae, Poaceae y *Trema micrantha*, con respecto al año 1993, permanecen como principales contribuyentes de la lluvia polínica.

- Los tipos polínicos que presentan registro continuo (entre 11 a 12 meses) son Asteraceae, *Cecropia* spp., Cyperaceae y Poaceae y *Trema micrantha*; otros manifiestan comportamiento estacional como *Alnus* spp., *Morus alba*, *Plantago* spp., Platanaceae y *Psidium* spp.; los restantes presentan ritmo irregular.

- Los tipos polínicos anemófilos-alergógenos detectados en la atmósfera son: *Alnus* spp., Arecaceae, Asteraceae, *Cecropia* spp., *Celtis* spp., Cyperaceae, Chenopodiaceae/Amaranthoideae, *Eucalyptus* spp., *Ligustrum* spp., *Mangifera indica*, *Morus alba*, Myrtaceae, Pinaceae, *Plantago* spp., Platanaceae, Poaceae, *Ricinus communis* y *Trema micrantha*.

- Contrastando las curvas de frecuencia relativa se puede apreciar que los mayores valores para la categoría árboles/arbustos se presentan en Invierno, Primavera y Verano, mientras que para la categoría herbáceas, en Otoño.

REFERENCIAS

1. Martínez-Crovetto, R. *Esquema fitogeográfico de la Provincia de Misiones*. Bonplandia. Tomo 1, N° 3, Enero 1963.
2. Paul, R. M.; Fernandez, L. C.; Huk, L. H. *Calendario polínico preliminar ciudad de Posadas (Argentina)*. Revista de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Misiones. Año 1/ N°1/ 1998.
3. Erdtman, G. *Pollen Morphology and plant Taxonomy. Angiosperms*. An introduction to palynology. I. Hafner Publishing Company, 1966.
4. Alemany-Vall, R. *Tratado de alergia. Polinosis*. Ed. Científica médica. Cap. 15. 1960.
5. Barth, O. M.; Corte-Real, S.; Guimaraes Maciera, E. *Morfología do polen anemófilo y alergizante do Brasil. II*. Polygonaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Leguminosae, Euphorbiaceae e Myrtaceae. Mem. Instituto Oswaldo Cruz 74 (3-4): 191-201, 1976.
6. Del Rey Calero, J. *Alergia e infecciones respiratorias*. Cap. 19. Ed. Interamericana.
7. Romero, E. J.; Majas, F. D. *Polen aéreo en la ciudad de Buenos Aires*. V. 23, N°44, 1992.
8. Noetinger, M. *Tres años de monitoreo de la lluvia polínica en la ciudad de Buenos Aires*. 24, N° 2, 1993.