

EVALUACION DE LOS VEGETALES DE SUPERFICIE COMO CAPTADORES DEL POLEN ACTUAL

R. CATRUFO FERREÑO & M. J. AIRA RODRIGUEZ

Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Farmacia.
Universidad de Santiago. Santiago de Compostela.

[Recibido el 26 Noviembre 1989, aceptado el 28 Mayo 1990]

RESUMEN. Se ha realizado el análisis polínico de 19 muestras de superficie de distinta naturaleza (preferentemente briófitos y hojarasca) recogidas en formaciones de bosque y brezal. Las diferencias que se han obtenido en las frecuencias polínicas, no son iguales en todas las formaciones vegetales muestreadas ni afectan siempre a los mismos taxones.

PALABRAS CLAVE: Polen actual, musgos y hojarasca como captadores.

SUMMARY. A pollen analysis from 19 surface samples of different nature (particularly mosses and dead leaves) taken in woodlands and heathland was carried out. The differences obtained in the pollen frequencies are neither the same for all the samplings forests nor equally affect the same taxa.

KEY WORDS: Current pollen grains, mosses and dead leaves as samplers.

INTRODUCCION

Para conocer la distribución y representatividad de la lluvia polínica actual en una zona determinada, uno de los métodos más utilizados es la recogida y análisis de muestras de vegetación superficial en la zona de estudio.

Muchos investigadores han preferido utilizar para estos fines, material briofítico, sobre todo a partir de los estudios realizados por HEIM (1970) quien señaló la capacidad pasiva de los musgos en la captación de polen así como las adecuadas características de éstos, para asegurar la preservación de los distintos tipos polínicos.

Por el contrario, otros investigadores son partidarios de recoger y analizar la hojarasca (en formaciones de bosque), ya sea porque en dichas muestras el polen es más abundante (BARTHELEMY, 1976) o bien porque dicho material es más fácilmente datable (DONINI, 1982).

Los análisis de polen realizados en los primeros centímetros de suelo, no suelen tener por objeto la relación de los datos obtenidos con la vegetación existente en la actualidad en la zona muestreada, ya que no necesariamente ambos parámetros son correlacionables (HEIM, 1970; O'SULLIVAN, 1970).

Hasta el momento, se han realizado diversas experiencias orientadas a determinar cual es el material de partida más adecuado, ya sea en relación al tipo de crecimiento en el caso de los musgos (CARROL, 1943; LEWIS & OGDEN, 1969), al método de muestreo (BRADSHAW, 1978) o a factores relacionados con el tipo de lluvia polínica o de los polenes que la forman (CROWDER & CUDDY, 1973). A ellas, queremos sumar los resultados obtenidos en el presente trabajo.

MATERIAL Y METODOS

Se han analizado 19 muestras de superficie recogidas en formaciones de bosque (robleal, robleal con avellaneda, avellaneda y melojar) y brezal de la Sierra del Xistral (Lugo).

Las muestras se recogieron el mismo día en 8 puntos de muestreo (Tabla 1) dentro de las formaciones citadas; en aquellas donde se

FORMACION VEGETAL	PUNTO DE MUESTREO	Nº DE MUESTRA	MATERIAL RECOGIDO
Robledal	I	1	<i>Leucobryum juniperoideum</i> (Brid.) C.Müll.
		2	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.
		3	Hojarasca
	II	4	<i>Polytrichum</i> sp.
		5	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.
		6	<i>Diphophyllum albicans</i> (L.) Dumort.
		7	<i>Plagiothecium undulatum</i> (Hedw.) B.S.G. + <i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.
Robledal limitando con avellaneda	IV	8	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.
		9	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.
		10	Hojarasca
Avellaneda	V	11	<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) B.S.G.
		12	Hojarasca
Melojar	VI	13	Hojarasca
		14	<i>Isoetichum myosuroides</i> Brid.
	VII	15	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.
		16	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. + <i>Plagiothecium undulatum</i> (Hedw.) B.S.G.
		17	Hojarasca
Brezal	VIII	18	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.
		19	<i>Cladonia mitis</i> Sandst

TABLA I.- Naturaleza de las muestras analizadas.

recogió más de una muestra se procuró variar la naturaleza de la misma. En el melojar se tomaron dos muestras de hojarasca (13 y 17) en distintos puntos de dicha formación con el fin de comparar los espectros polínicos resultantes.

El método usado para la extracción del polen ha sido el propuesto por TINSLEY & SMITH (1974) ligeramente modificado por la adición de ácido clorídrico como paso previo (CATRUFO, 1989).

RESULTADOS

Los resultados que comentamos a continuación, agrupados según la formación muestreada, se expresan gráficamente en las Figs. 1, 2 y 3.

1. ROBLEDAL (puntos de muestreo I, II y III) se compararon los resultados obtenidos de muestrear: *Leucobryum juniperodeum* (Brid.) C. Müll con *Polytrichum commune* Hedw. y hojarasca de *Quercus* sp.

Las mayores diferencias se obtienen para:

Pinus pinaster Aiton, en relación a los valores obtenidos en ambas muestras de musgo, que son similares (21%-23%) frente a la hojarasca (13%).

Quercus sp., donde los musgos recogen porcentajes entre el 10,5%-13% y la hojarasca solo un 3%.

Ericaceae, cuyo polen aparece representado en las muestras de musgos con valores que oscilan entre el 10%-20% y en la hojarasca con un 5%.

Poaceae, donde los musgos recogieron valores del 8-13%, mientras que la muestra de hojarasca un 9%.

Cuando comparamos los resultados obtenidos en una mezcla de diversas especies de *Polytrichum* con otra de *Polytrichum commune* Hedw., las diferencias obtenidas son menores y se refieren a:

Quercus sp. con un 11% en la muestra 4 y 5% en la muestra 5.

Calluna vulgaris (L.) Hull. donde solo en la muestra 4, se recogió un 10% de su polen.

Ericaceae, con valores superiores al 8% en la mezcla de las especies de *Polytrichum* y con un 1,5% en la muestra 5.

Finalmente al comparar el polen captado por *Diphophyllum albicans* (L.) Dumort (muestra 6) frente al recogido por *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) B.S.G. más *Hypnum cupressiforme* Hedw. (muestra 7), se encontraron diferencias para *Corylus avellana* L. y *Ericaceae*, siendo menores los porcentajes obtenidos al utilizar la mezcla de musgos, mientras que para *Quercus* sp. dicha muestra actuó como un captador más eficiente (29% en la muestra 6 frente a 59% en la muestra 7).

Por ello podemos concluir que en roble dal, los porcentajes de polen recogidos por las muestras de hojarasca, son para algunos taxones significativamente menores que cuando se utilizan muestras de material briofítico.

Dentro de las muestras de musgos, los porcentajes significativamente menores se han obtenido en *Polytrichum commune*

Hedw. en relación a la utilización de una mezcla de especies de dicho género.

Al comparar las muestras de *Diphophyllum albicans* (L.) Dumort con *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) B.S.G. más *Hypnum cupressiforme* Hedw., se observa que la captación de polen de diversos taxones es irregular.

2. ROBLEDAL LIMITANDO CON AVELLANEDA (punto IV), se recogieron dos muestras de musgos, *Hypnum cupressiforme* Hedw. y *Polytrichum commune* Hedw. y una de hojarasca. Al comparar los resultados obtenidos se observa una irregular captación de polen.

De los musgos recogidos y analizados, parece más eficiente *Hypnum cupressiforme* Hedw., captando más polen de *Pinus pinaster* Aiton, *Poaceae* y *Rosaceae*, mientras que *Polytrichum commune* Hedw. capta más polen de *Corylus avellana* L., *Ilex aquifolium* L. y *Ericaceae*.

En la muestra de hojarasca, solo se detectan ciertas diferencias significativamente mayores que en los valores obtenidos en los musgos, en *Poaceae* y *Rosaceae*.

3. AVELLANEDA (punto V) se compararon los resultados obtenidos de la recogida y análisis de *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B.S.G. con hojarasca de *Quercus* sp.

La diferencia más destacable es para *Hedera helix* L., cuyo porcentaje de polen es muy superior en las muestras de hojarasca (30%) que en las de musgo (1%), al igual que en *Ericaceae* (10% en hojarasca frente a 3,5% en musgos).

Para otros taxones como *Quercus* sp. y *Rosaceae* es significativamente más abundante el polen recogido por las muestras de material briofítico.

4. MELOJAR (puntos VI y VII), se recogieron muestras de *Isoetecium myosuroides* Brid. y hojarasca. En los resultados obtenidos solamente destacan las diferencias encontradas en *Pinus sylvestris* L., donde los porcentajes de polen obtenidos en el musgo son mayores que en la muestra de hojarasca y en *Ericaceae* donde por el contrario, es en la muestra 13 donde se obtuvieron valores más altos.

En el punto VII se recogieron y analizaron tres muestras, una de *Polytrichum commune* Hedw., otra de *Hypnum cupressiforme* Hedw. mezclado con *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) B.S.G. y otra de hojarasca de *Quercus* sp.

En los resultados obtenidos, se observa que entre las dos muestras de musgo es más eficiente, en el aspecto cuantitativo, *Polytrichum commune* Hedw., sin embargo al comparar las tres muestras, se observa una irregular captación polínica: En la muestra de hojarasca se ha recogido más cantidad de polen de *Poaceae*, *Plantaginaceae* y *Rosaceae*. En la mezcla de musgos aparecen mejor representados *Corylus avellana* L. y *Quercus* sp. mientras que en la muestra de *Polytrichum commune* Hedw. sobresale el polen de pino (*Pinus pinaster* Aiton. y *Pinus sylvestris* L.).

5. FORMACION DE BREZAL (punto VIII) se recogieron dos muestras, una de *Polytrichum commune* Hedw. y otra de *Cladonia mitis* Sandst. con el fin de comprobar si

esta especie podría también ser utilizada como captador polínico.

Los resultados obtenidos, una vez realizado el análisis polínico de ambas muestras, ofrecen muy pocas diferencias, salvo en el caso de *Ericaceae* donde es precisamente en la muestra del liquen donde se obtuvieron porcentajes más elevados (14% en la muestra 18 frente al 26% en la muestra 19). Pese a estos resultados aceptamos que el análisis de una sola muestra no permite generalizar la capacidad captadora de los líquenes, tema que podrá ser abordado en posteriores investigaciones.

Desde el punto de vista cualitativo, el mayor número de taxones distintos fue recogido en la formación de robledal, por *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) B.S.G., en la que se identificaron 22 taxones diferentes.

En el robledal limitado con avellanada, la muestra 10 formada por mezcla de hojarasca permitió identificar 19 taxones distintos.

En la avellanada, la muestra más rica en el aspecto cualitativo fue la de *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B.S.G. en la que se identificaron 25 taxones.

En melojar la muestra 16 que corresponde a una mezcla de *Hypnum cupressiforme* Hedw. y *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) B.S.G. ofreció el mayor número de taxones.

Finalmente en la formación de brezal, el análisis polínico de *Polytrichum commune* Hedw. permitió identificar 19 taxones diferentes.

DISCUSION

Los taxones en los que encontramos variaciones significativas en sus frecuencias polínicas al utilizar muestras de distinta naturaleza, han sido:

Quercus sp. en formaciones de robledal, melojar y avellanada; *Corylus avellana* L. en robledal; *Pinus pinaster* Aiton en robledal y melojar y *Pinus sylvestris* L. además de en éstas, en robledal limitando con avellanada; *Ilex aquifolium* L. en robledal y robledal con avellanada; *Ericaceae* (excluida *Calluna vulgaris* (L.) Hull.) en todas las formaciones muestreadas, al igual que *Poaceae* excepto en brezal que mantiene una representación similar; *Rosaceae* y *Plantaginaceae* solo en melojar y por último *Hedera helix* L. en robledal y avellanada.

En relación al tipo de formación vegetal donde se han recogido las muestras de material briofítico, líquénico y hojarasca también podemos dar una relación de aquellas, donde se han localizado las mayores variaciones: robledal; melojar; robledal limitando con avellanada; avellanada; brezal.

Por último si tenemos en cuenta la forma de crecimiento de los musgos según GIMINGHAM & BIRSE (1957), se observa que los briófitos más eficientes desde el punto de vista cualitativo, han sido *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B.S.G., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Isoetium myosuroides* Brid., *Diphophyllum albicans* (L.) Dumort. y *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) B.S.G..

De ello se puede concluir que, para que la comparación de los distintos espectros sea lo más correcta posible, el muestreo debe ser homogéneo en cuanto a la naturaleza de la muestra, recogiendo si es posible la misma especie en el caso de los briófitos.

BIBLIOGRAFIA

- BARTHELEMY, L. (1970). Recherches sur les relations entre les pluies polliniques stationnelles et les paysages vegetaux avoisinants (France). These Université Paris X-Nanterre.
- BRADSHAW, R. H. W. (1978). Modern pollen representation factors and recent woodland history in S.E. England. Ph. D. Thesis. Univ. Cambridge.
- CARROL, G. (1943). The use of bryophytic posters and mats in the study of recent pollen deposition. *Am. J. Bot.* 30: 351-366.
- CATRUFO FERREÑO, R. (1969). Estudio de la lluvia polínica en la Sierra del Xistral (Lugo). Memoria de licenciatura. Universidad de Santiago.
- CROWDER, A. A. & CUDDY, D. G. (1973). Pollen in a small river basin: Wilton Creek, Ontario In: Birks, H.J.B. & West, R.G. (Eds.) *Quaternary plant ecology*. Blackwell Sci. Publ., Oxford.
- DONINI, D. (1982). Contribution a l'etude des relations entre les spectres polliniques récents et la vegetation actuelle en forêt de Rambouillet. Memoire de maîtrise. Univ. Paris X-Nanterre.
- GIMINGHAM, C. H. & BIRSE, E. M. (1957). Ecological studies on forms in Bryophytes. Correlations between growth form and habitat. *J. Ecol.* 45:533-545.
- HEIM, J. (1970). Les relations entre les spectres polliniques récents et la vegetation actuelle en Europe occidentale. These Université de Louvain.
- LEWIS, D. M. & OGDEN, E. D. (1969). Trapping methods of modern pollen rain study. In: Kummel, B. & Raup, D. (eds.) *Handbook of paleontological techniques*. Freeman & Co., New York.
- O'SULLIVAN, P. E. (1970). Contemporary pollen studies in a native scots pine ecosystem. *Oikos*: 24:143-150.
- TINSLEY, H. M. & SMITH, R. T. (1974). Surface pollen studies across a woodland/heath transition and their application to the interpretation of pollen diagrams. *New Phytol* 73:547-565.

AGRADECIMIENTOS

A J. Rodriguez Oubiña, por la determinación de los briófitos recogidos.

MUESTRA Nº 1



MUESTRA Nº 2



MUESTRA Nº 3

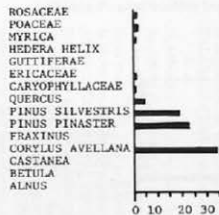


FIGURA 1.-Porcentajes polínicos de las muestras 1 a 3.

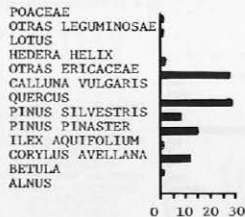
MUESTRA Nº 4



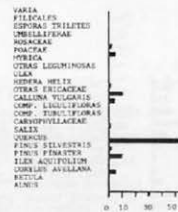
MUESTRA Nº 5



MUESTRA Nº 6



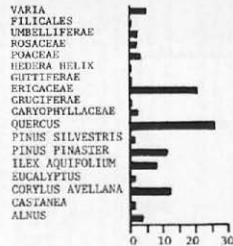
MUESTRA Nº 7



MUESTRA Nº 8



MUESTRA Nº 9



MUESTRA Nº 10



MUESTRA Nº 11



FIGURA 2.- Porcentajes polínicos de las muestras 4 a 11.

MUESTRA Nº 12



MUESTRA Nº 13



MUESTRA Nº 14



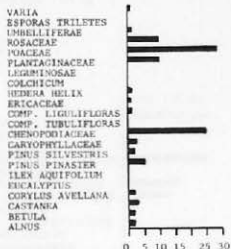
MUESTRA Nº 15



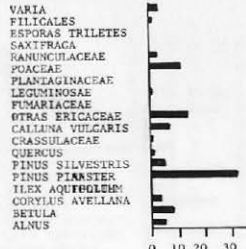
MUESTRA Nº 16



MUESTRA Nº 17



MUESTRA Nº 18



MUESTRA Nº 19

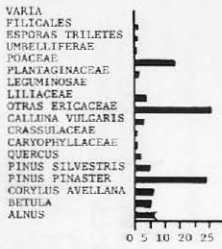


FIGURA 3.- Porcentajes polínicos de las muestras 12 a 19.