Contribución al conocimiento de la historia de la vegetación de la provincia de Sevilla: Análisis polínico del yacimiento arqueológico de «Los Molares»

Pilar López García* y
José Antonio López Sáez*

Resumen:

Los resultados del análisis polínico llevado a cabo en el yacimiento de Los Molares (Sevilla), ponen de manifiesto un fuerte impacto antropogénico sobre el paisaje vegetal. La secuencia polínica obtenida se encuadra en la transición entre los periodos climáticos Subboreal a Subatlántico.

Palabras clave: Palinología, Acción antrópica, Arqueobotánica, Holoceno, Sevilla, España.

Abstract: The results of pollen analysis from Los Molares (Sevilla) site are presented. After considering the present vegetation and the data collected on the history of vegetation, the conclusion reached is that the pollinic sequences established belong to the transition from the Subboreal to the Subatlantic periods.

Key words: Palynology, Human influence, Archaeobotany, Holocene, Sevilla, Spain.

INTRODUCCION

A pesar de la estrecha relación existente entre la evolución del paisaje vegetal y los distintos modelos climáticos acaecidos durante el Holoceno, los diversos fenómenos derivados de acciones antropógenas han quedado impresos en dicha dinámica vegetacional. La acción huma-

na sobre la vegetación se hace especialmente importante a partir del Neolítico (7500 B.P.) (BERNARD & REILLE, 1987; AIRA & SAA, 1989) intensificándose a partir de la llegada de los tiempos históricos (2500 B.P.).

Por ello, la realización de análisis paleopalinológicos en contextos arqueológicos, fuente de información directa de la evolución seguida por el paisaje junto a poblaciones humanas, cubre un vacío importante en el conocimiento de la historia de la vegetación y facilita la comprensión de la dinámica vegetacional directamente relacionada con los fenómenos de antropización.

En particular, para toda Andalucía, el número de trabajos realizados en este sentido ha sido particularmente bajo (ASQUERINO, 1987, LOPEZ GARCIA & LOPEZ SAEZ, 1994a y 1994b), no tanto así los referentes a depósitos higroturbosos, también escasos en comparación con otras zonas de la geografía ibérica.

La realización del análisis espora-polínico en el yacimiento arqueológico de Los Molares adquiere mayor importancia, por cuanto la provincia de Sevilla se encuentra prácticamente inédita en cuanto a estudios paleopalinológicos se refiere.

EL PAISAJE ACTUAL

El yacimiento de Los Molares se encuentra situado en el piso bioclimático termomediterráneo (RIVAS MARTINEZ, 1987). La vegetación potencial correspondiente en el territorio es la representada por la serie termomediterránea bética y algarviense seco-subhúmeda-húmeda y basófila de la encina (*Smilax mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S.).

Los bosques que representan la climax o cabeza de serie son formaciones dominadas básicamente por la encina (*Quercus rotundifolia*), haciéndose relativamente frecuente el acebuche u olivo silvestre (*Olea europaea subsp. sylvestris*), que prospera en los ambientes más termófilos y suelos más livianos del encinar. Situación similar ocurre con el algarrobo (*Ceratonia siliqua*), más propio en los biotopos rupestres del encinar. En depresiones y laderas orientadas al norte, el clima se hace más fresco y húmedo, permitiendo la instalación de formaciones caducifolias dominadas fisionómicamente por el quejigo africano híbrido (*Quercus x marianica*). Especies como *Smilax aspera* y el palmito (*Chamaerops humilis*) suelen acompañar al encinar cuando éste está relativamente bien conservado. Su degradación conduce a formaciones arbustivas espinosas con coscojas (*Quercus coccifera*) y lentiscos (*Pistacia lentiscus*) de la asociación Asparago albi-Rhamnetum oleoidis. Si la deforestación se hace más patente, el matorral espinoso cede en densidad, dejando paso a los tomillares de *Teucrium lusitanicum* y *Phlomis purpurea*. La presión humana y ganadera ha extendido aún

* Laboratorio de Arqueobotánica. Centro de Estudios Históricos (C.E.H.). CSIC.

más la presencia de pastizales, en los cuales se hacen frecuentes *Brachypodium ramosum*, *B. distachyon* e *Hyparrhenia hirta subsp. pubescens*.

La persistencia en la actualidad del encinar climático es relictual, quedando escasos vestigios de los bosques primitivos. Sobre el territorio se asentaron una serie de civilizaciones que lo han utilizado de manera extensiva, determinando la práctica desaparición del encinar, reconocible únicamente en ciertos puntos de difícil utilización agrícola y de ecología desfavorable. La cercanía a zonas ribereñas, principalmente las vegas de los ríos Guadalquivir, Guadaira y Guadairilla, han favorecido el desarrollo de cultivos variados, gracias al alto valor agrícola de estos suelos. Tales labores se realizan básicamente en régimen de secano, tanto herbáceo (cereal) como arbóreo (olivares), con más escasa dedicación a huertos y regadíos. La presión antropógena sobre el medio y la consiguiente deforestación, junto a la entrada de cultivos, permiten que la realización del análisis palinológico adquiera mayor relevancia, por cuanto puede poner de manifiesto estos hechos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El yacimiento de Los Molares se haya situado en la localidad del mismo nombre, en la provincia de Sevilla. Sus coordenadas son 5° 43' long. W y 37° 05' lat. N.

Se tomaron un total de nueve muestras para aná-

lisis polínico, desde los 12 a los 195 cm de profundidad, con intervalos aproximados de 20 cm entre cada una de las muestras, excepto las correspondientes a 87-120 y 160-195 cm.

El tratamiento químico utilizado ha sido el clásico (CIH, FH, KOH) con las modificaciones pertinentes según LOPEZ GARCIA (1984), con concentración del polen mediante flotación en licor denso de Thoulet (GOEURY & BEAULIEU, 1979), y montaje en glicerol para su observación al microscopio óptico.

La determinación de los tipos polínicos se realizó de acuerdo a MOORE & WEBB (1978), y con la ayuda de la palinoteca del C.E.H. (Madrid).

Con los resultados obtenidos se ha elaborado el diagrama polínico correspondiente (Fig. 1), en el que figuran el número de palinomorfos por nivel arqueológico, los porcentajes relativos de cada uno de los táxones, así como la curva que relaciona el polen arbóreo y no arbóreo (AP/NAP). De la Suma base polínica se excluyeron los táxones higrófitos y acuáticos así como las esporas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un fuerte efecto deforestador, marcado por los bajos porcentajes de polen arbóreo (A.P.) a lo largo de todo el diagrama polínico (Fig. 1) es la primera información que nos ofrecen los resultados del análisis espora-polínico. Solamente *Pinus* y *Quercus* presentan valores apreciables

Fig. 1. Diagrama polínico de porcentajes relativos del yacimiento arqueológico de Los Molares (Sevilla)

dentro del A.P., con máximos coincidentes en distintos momentos de la cronología del perfil. Es notable la ausencia en todo momento de polen de *Corylus*, taxón representativo del periodo climático atlántico (7000 B.P.) (CARATINI & VIGUIER, 1973; STEVENSON, 1984). *Juniperus t.* y *Pistacia* se presentan con porcentajes relativamente bajos, inferiores al 5%, y muy puntualmente.

Por otra parte, y en contraposición a lo antes expuesto, las especies propias de ámbitos nitrófilos, caso de las *Asteraceae liguliflorae t.* y *Asteraceae tubuliflorae t.* adquieren cierta importancia en relación al resto de táxones del N.A.P. gracias a sus altos porcentajes, superiores incluso al 60% en el caso de las primeras.

La coexistencia durante todo el perfil tanto de *Pinus* como de *Quercus* permite considerar la existencia de bosques de coníferas junto a caducifolios, aunque bien podrían albergarse en ciertos enclaves formaciones mixtas conífera-frondosa. En cualquier caso, se trataría de formaciones relativamente abiertas correspondiendo el dominio fisionómico a pastizales de gramíneas o compuestas de medios nitrófilos y ruderales. La evolución paralela de los niveles porcentuales de *Quercus* y *Pinus* es indicativa del grado de deforestación del bosque, más marcado en aquellos niveles en los que no aparece polen de tales táxones. No pueden concluirse fluctuaciones climáticas notables, pues cabría esperarse en tal caso, una evolución inversa, al menos, de los niveles de polen de pino y de quercíneas.

La disminución de las temperaturas y una mayor sequedad en el ambiente, como consecuencia de la disminución de la humedad relativa, permitiría un mayor progreso de los matorrales seriales en formaciones más abiertas con dominio de especies heliófilas. El nivel 87 cm parece ser el momento más óptimo para dichos táxones, pues *Pistacia*, *Juniperus t.* y *Rosaceae* presentan sendos máximos. La ausencia generalizada de *Pistacia* a partir de ese momento, aunque es indicativa de una menor tennicidad. En dicho nivel se produce también un aumento de las *Asteraceae liguliflorae t.* hasta el 40% del N.A.P., junto a un descenso en los valores tanto de *Pinus* como de *Quercus*. A los 57 cm se vuelve a repetir el mismo fenómeno. En cambio, anteriormente, a los 195 y 160, y luego a los 67 cm, ocurre lo contrario: tanto *Pinus* como *Quercus* elevan sus porcentajes frente a la disminución de los de *Asteraceae tubuliflorae t.* y *Asteraceae liguliflorae t.*

La presencia de *Juniperus t.* en los momentos finales del perfil polínico (57 a 32 cm) es indicativa de un transición climática, no muy drástica, que supondría el consabido retroceso del bosque y proliferación de heliófitas. Este hecho contrasta con la aparición de quistes algales (*Hystricospheros*), reflejo de un retroceso momentáneo aunque relativamente rápido del nivel de agua, y por tanto, del aumento consabido de la xericidad. La presencia de

táxones de tendencia higrófila en momentos previos al descrito (*Polygonum*, *Polypodium*, *Monoletes*, *Polemonium*, *Nymphaea*) apoya lo anteriormente expuesto. La mayor xericidad que posteriormente se detecta provoca la desaparición o retroceso de tales táxones.

Junto a la dinámica climática no muy marcada, pues todas las características generales del clima en ese momento ya se habían implantado, la mano del hombre tuvo que jugar un papel importante en la evolución del bosque. La ausencia generalizada incluso, del propio matorral subserial y la proliferación de compuestas, gramíneas y otras especies pratenses, así como de plantas nitrófilas (*Chenopodiaceae* / *Amaranthus*, *Campanulaceae*, etc), podría ser la consecuencia de las actividades humanas, encaminadas al aprovechamiento del bosque bajo distintos puntos de vista: alimentario y/o ganadero. La presencia muy puntual de polen de *Cerealia* a los 87 cm, coincide con una mayor presencia de nitrófilas (compuestas, crucíferas, campanuláceas), pero no puede concluirse la instalación masiva de cultivos cerealísticos en la zona de estudio, pues su procedencia podría ser alóctona, aunque en cualquier caso siempre relativamente cercana. Algo semejante ocurre con el polen de *Olea europaea*, puntual a los 32 cm, cuya aparición podría deberse bien al cultivo de olivares o a la presencia del acebuche en la zona.

CONCLUSIONES

El estudio polínico del yacimiento arqueológico de Los Molares muestra que, durante la cronología abarcada por el diagrama polínico, existirían en la zona formaciones de coníferas (pinares) y frondosas (encinares o quejigares), no excesivamente densos, sino como formaciones abiertas, en las cuales el matorral subserial jugaba un importante papel. Estas formaciones ocuparían pisos bioclimáticos distintos, aunque en zona de vaguada cabría la posibilidad de formaciones mixtas.

La degradación del bosque original a causa de la antropización del medio, supuso un aumento significativo en la aparición de un elenco de táxones, generalmente herbáceos de la familia de las Compuestas, propios de medios de marcada nitrofilia, que sustituirían en la serie de degradación a los matorrales subseriales de la climax. La acción deforestadora del hombre y la introducción puntual de cultivos de cereal es puesta de manifiesto, aunque no puede achacarse a esta última la desaparición paulatina del bosque. La proliferación de prados y el mantenimiento del estrato arbóreo podrían explicarse, de acuerdo a la utilización del bosque por el hombre como fuente de alimentos o energía (piñones, bellotas, madera, etc.) o como consecuencia de la intensificación del pastoreo, coincidente además con una menor disponibilidad hídrica.

La ausencia de ciertos táxones como *Corylus*,

Betula, *Tilia* y *Ulmus*, abundantes durante el periodo atlántico e inicios del subboreal en otros análisis palinológicos andaluces (ASQUERINO, 1987; LOPEZ GARCIA & LOPEZ SAEZ, 1994a y 1994b), la mayor sequedad ambiental y ligero enfriamiento detectados, así como la expansión del pinar junto al encinar/quejigar, nos permitiría situar cronológicamente la secuencia estudiada dentro de la segunda mitad del periodo climático del Subboreal e inicios del Subatlántico. Estas dataciones coinciden con las de otros estudios realizados en Andalucía, que poseen una dinámica de la vegetación semejante para el mismo periodo considerado (ASQUERINO, 1987; LOPEZ GARCIA & LOPEZ SAEZ, 1994b).

BIBLIOGRAFIA

- AIRA RODRIGUEZ, M.J. & M.P. SAA OTERO. 1989. Contribución al conocimiento de la vegetación Holocena (3000-2210 B.P.) de la provincia de Pontevedra a través del análisis polínico. *Anal. Jard. Bot. Madrid*, 45 (2): 461-474.
- ASQUERINO, M.D. 1987. Contribución de la palinología a la reconstrucción del medio en la prehistoria andaluza: la Cueva del Nacimiento (Pontones, Jaén). *An. Asoc. Palinol. Leno. Esp.*, 3: 91-100.
- BERNARD, J. & M. REILLE. 1987. Nouvelles analyses polliniques dans l'Atlas de Marrakech, Maroc. *Pollen et Spores*, 29 (2-3): 225-240.
- CARATINI, C. & C. VIGUIER. 1973. Etude palynologique et sédimentologique des sables holocenes de la falaise littorales d'El Asperillo (province de Huelva). *Est. Geol.*, 29: 325-328.
- GOEURY, C.L. & J.L. BEAULIEU. 1979. A propos de la concentration du pollen a l'aide de la liqueur de Thoulet dans les sédiments minéraux. *Pollen et Spores*, 21 (1-2): 239-251.
- LOPEZ GARCIA, P. 1984. Aplicaciones de la Palinología a la Prehistoria: métodos utilizados y resultados. *Actas Primeras Jornadas de Metodología de Investigación Prehistórica*, 309-317. Soria.
- LOPEZ GARCIA, P. & LOPEZ SAEZ, J.A. 1994a. Comparison of peats and archaeological samples in the Andalusian region, Spain. *AASP Contributions Series*, 29: 127-139.
- LOPEZ GARCIA, P. & LOPEZ SAEZ, J.A. 1994b. El Paisaje Andaluz en la Prehistoria: datos paleopalinológicos. *Rev. Esp. Micropal.*, 26 (2): 49-59.
- MOORE, P.D. & WEBB, J.A. 1978. *An illustrated guide to Pollen Analysis*. Hodder & Stroughton. London.
- RIVAS MARTINEZ, S. 1987. *Memoria del MAPA de Series de Vegetación de España*. MAPAICONA. Madrid.
- STEVENSON, A.C. 1984. Studies in the vegetational history of S.W. Spain. III. Palynological investigations at El Asperillo, Huelva. *J.*