

DATOS PALEOBOTANICOS DEL NORTE DE PORTUGAL (BAIXO MINHO) ESTUDIO POLÍNICO Y PALEOCARPOLÓGICO

M.J. AIRA RODRÍGUEZ & P. RAMIL REGO

Laboratorio de Botánica. Departamento de Biología Vegetal.
Facultad de Farmacia. Universidad de Santiago. E-15706 Santiago.
(Recibido el 22 de Marzo de 1993)

Resumen. Se ha realizado el estudio palinológico y carpológico de dos yacimientos arqueológicos del Norte de Portugal: Povoado de San Julião y Castro da Sola. Los diagramas polínicos de ambas estaciones denotan el predominio de las herbáceas (*Poaceae*) y de *Castanea* y *Quercus* en el estrato arbóreo. Entre los macrorrestos identificados, destacan numerosos glandes de *Quercus* y semillas de *Vicia faba* L.

Summary. The pollen analysis and the identification in seeds from two archaeological sites of North of Portugal: Povoado de San Julião and Castro da Sola, have been made. The pollen diagrams in both stations, to seem the predominance from herbaceous (*Poaceae*), *Castanea* and *Quercus* in the arboreal stratum. The study of macroremains has shown the presence of acorns (*Quercus*) and seeds of *Vicia faba* L.

INTRODUCCION

La importancia fitogeográfica del Norte de Portugal (Baixo Minho y Tras Os Montes), como área de difusión para numerosos elementos Mediterráneos y Eurosiberianos (PEINADO LORCA & RIVAS MARTÍNEZ, 1987; IZCO SEVILLANO, 1989) contrasta con la reducida información paleobotánica, incluso para los períodos más recientes del Holoceno, restringida a los análisis polínicos de varios depósitos turbosos (BELLOT RODRÍGUEZ, 1950; COUDE-GAUSSEN & DENEFLÉ, 1980; ROCHETE CORDEIRO & al. 1991) y a los estudios paleocarpológicos y antracológicos efectuados en yacimientos arqueológicos (PINTO DA SILVA, 1988; FIGUEIRAL, 1990).

En el presente trabajo se dan a conocer los resultados del estudio polínico y paleocarpológico llevado a cabo en los poblados de San Julião y Castro da Sola, en los que se registran ocupaciones desde el Bronce Final al Hierro. La

interpretación y contextualización de la información paleobotánica se ha realizado en función de la dinámica vegetacional establecida en el NO Peninsular.

MATERIAL Y METODOS

El Povoado de San Julião (Fig. 1), se localiza en Vila Verde, distrito de Baixo Minho. Está situado sobre un monte (129 m) que domina el Valle del Homen, en el extremo de la cadena montañosa (orientación NE/SO) que des-

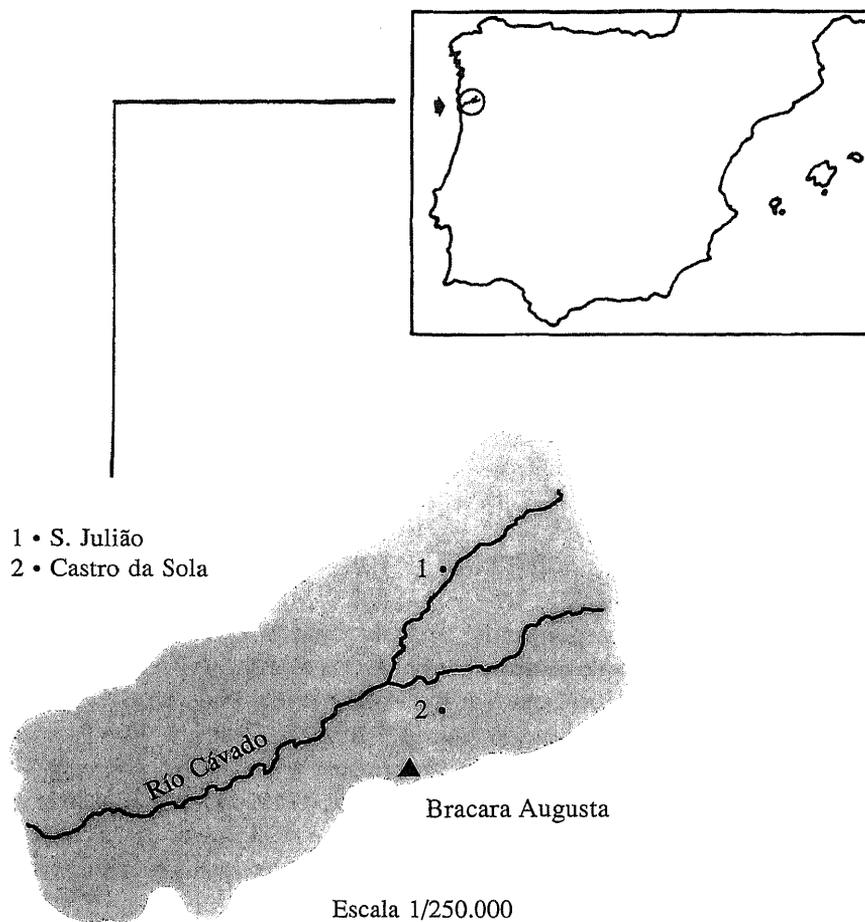


Fig. 1. Situación de los yacimientos de San Julião y Casto da Sola.

ciende de Serra Amarela. El sustrato de esta zona corresponde a granitos de grano medio o medio-fino (TEIXEIRA & al., 1975), que dan lugar a suelos de tipo Ranker atlántico.

Las campañas de excavación llevadas a cabo en este poblado desde 1989, han puesto en evidencia la existencia de varios niveles de ocupación, atribuidos los más antiguos al Bronce final (MARTINS, 1985, 1988). El muestreo polínico se ha realizado en tres perfiles situados en el Sector B: En el Corte 3 A, con una potencia de 135 cm, se han recogido 6 muestras, exclusivamente en los niveles de ocupación, resultando estéril la más profunda. En el corte 3 (perfil W), se tomaron 24 muestras (150 cm), de las cuales las 16 más profundas, que corresponderían al paleosuelo, tampoco han dado polen suficiente para realizar el recuento. Finalmente, en el Corte 6 (cuadrado C4, perfil E) se han recogido 7 muestras (130 cm) en los niveles de ocupación y únicamente la superior, no ha permitido la obtención polínica. Por su parte los macrorrestos vegetales carbonizados se recogieron en el mismo sector del yacimiento, cortes 3A y 6.

El Castro da Sola (Fig. 1) está situado en el lugar de Pintancinhos (Braga) y como el anterior pertenece al distrito del Baixo Minho. Este poblado protohistórico, se localiza en una colina granítica (127 m), encajada entre dos valles abiertos: el del Río Cávado al N y el de Outeiro al S y E. En dicho yacimiento se ha descubierto un solo nivel de ocupación, que se atribuye arqueológicamente al Bronce Final/Hierro Antiguo. Las muestras para su análisis polínico, corresponden al nivel ocupacional del Sector I (campaña de 1991), mientras que los macrorrestos fueron encontradas, en su mayoría en fosas.

El método utilizado para la extracción polínica en todas las muestras analizadas, ha sido el propuesto por RAMIL REGO (1992), basado en los trabajos clásicos de SITTLER (1955), FRENZEL (1964), GIRARD & RENAULT-MISKOVSKY (1969) y GIRARD (1975). Para el estudio de los macrorrestos se han seguido las técnicas habituales (BIRKS & BIRKS, 1980; BUXO i CAPDEVILLA, 1990, 1991).

RESULTADOS

De los tres diagramas polínicos de San Julião (Fig. 2, 3 y 4), se deduce un predominio de la vegetación abierta, con mayor representación de las herbáceas (sobre todo *Poaceae*) en la mayoría de los espectros. Los escasos granos de polen de cereal, aparecen en los niveles superiores del diagrama del Corte 3 y en todos, son frecuentes las plantas de ambientes nitrófilos relacionadas con la actividad humana. En el estrato arbóreo, destaca principalmente *Castanea*,

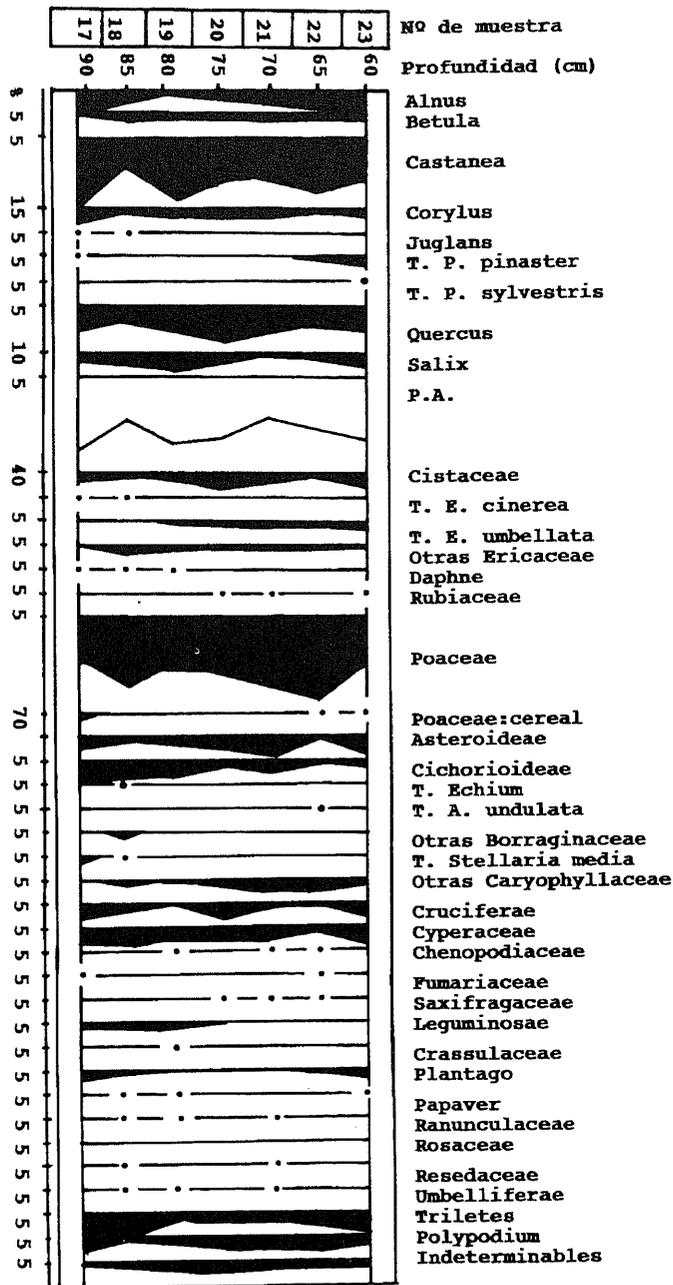


Fig. 3. Diagrama polínico de San Julião (Corte 3).

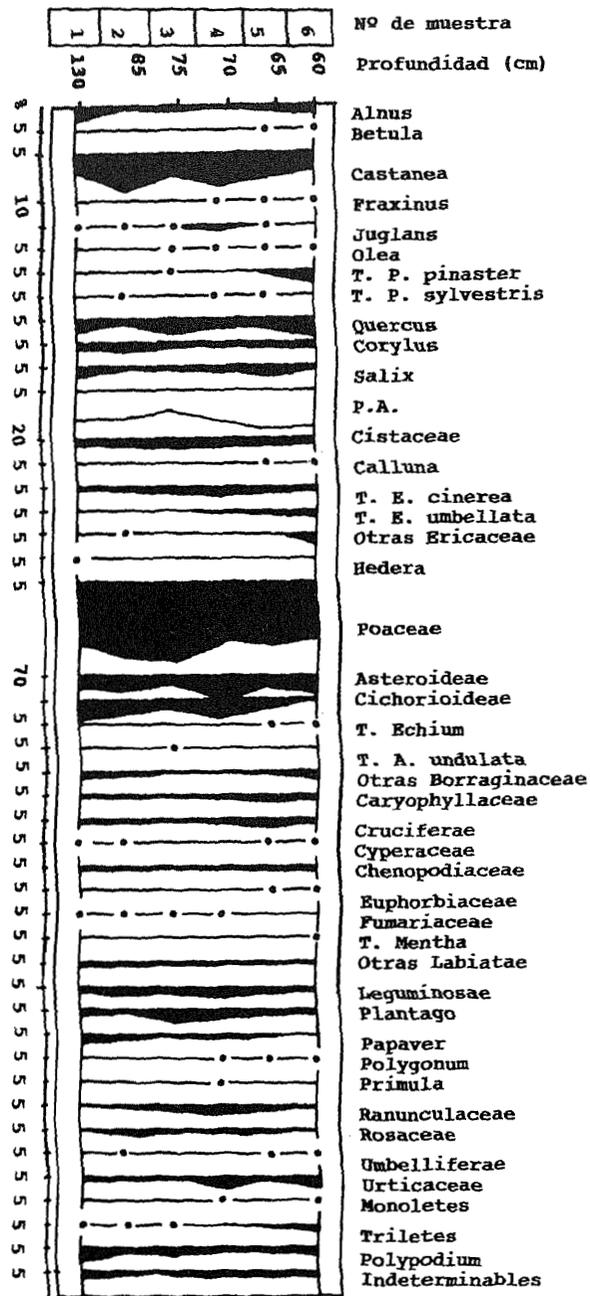


Fig. 4. Diagrama polínico de San Julião (Corte 6).

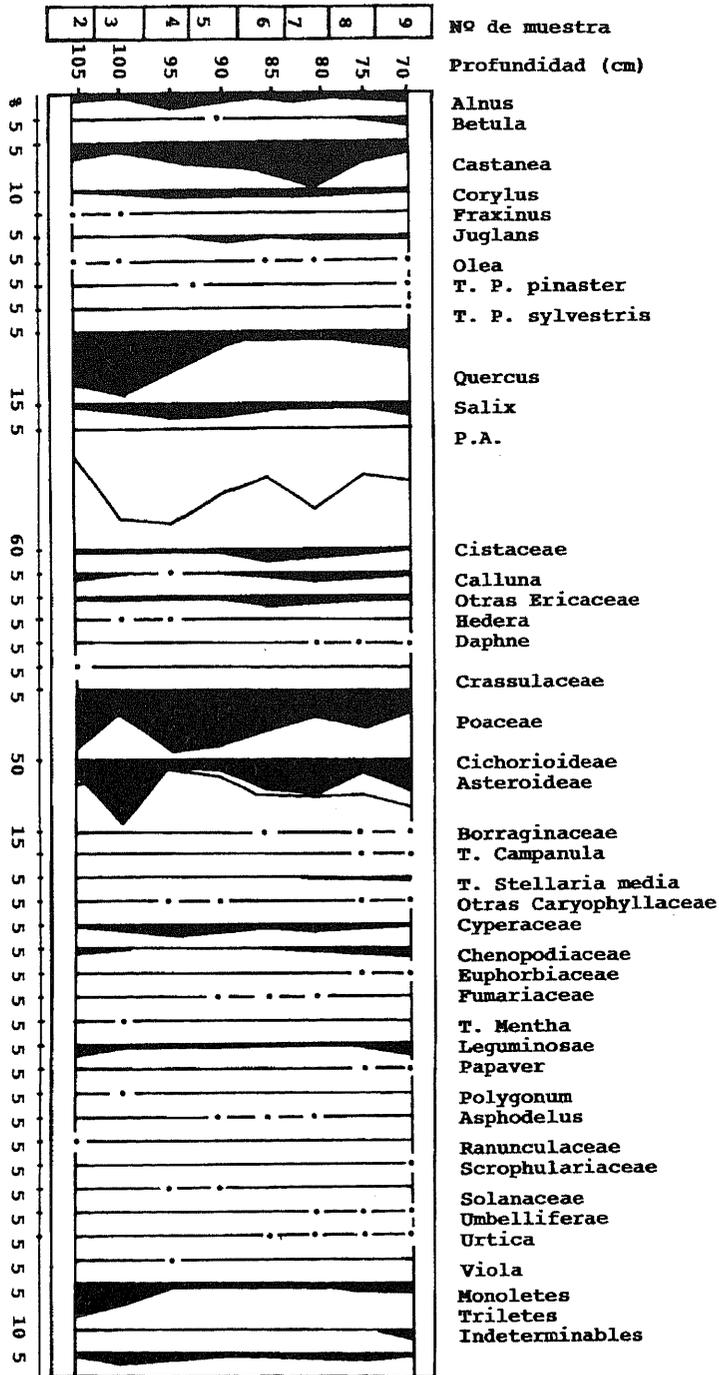


Fig. 5. Diagrama polínico del Castro da Sola.

seguido en menores proporciones por *Quercus*, *Alnus*, *Salix*, *Juglans*, etc, aunque en ningún caso, la suma de los porcentajes arbóreos sobrepasa el 30 %.

En el diagrama del Castro da Sola (Fig. 5) los porcentajes arbóreos son ligeramente mayores, alcanzando valores del 40 % en las muestras 3 y 4. En estos espectros el taxón arbóreo mejor representado es *Quercus*, que progresivamente va disminuyendo para ceder su dominio a *Castanea* (muestra 7). Acompañando a dichos taxones, aparecen porcentajes variables de *Alnus* y *Juglans* y mucho más escasos de *Betula*, *Corylus*, *Olea*, etc.

Pese a que el estrato arbóreo, en general, está más representado en este diagrama, el dominio sigue siendo de las herbáceas. Se mantienen valores considerables de *Poaceae* (no se ha identificado cereal) y es mayor la presencia de *Asteroidae* y *Cichorioideae* que en los diagramas de San Julião. En los cuatro análisis realizados, la representación de las plantas arbustivas (*Ericaceae*, *Cistaceae*) es escasa.

Entre los macrorrestos carbonizados de San Julião (Cuadro I) destacan principalmente dos tipos: los glandes de *Quercus* y las semillas de *Vicia faba* L., recuperándose igualmente una semilla de *Vicia faba* L. En el Castro da Sola (Cuadro I), además de *Quercus* y *Vicia faba* L., se ha identificado un fragmento de pericarpo que a partir de su morfología externa y del estudio de su sección transversal (SCHOCH & al., 1988) fue identificado como perteneciente a *Corylus avellana* L.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

La información arqueológica del Povoado de San Julião (MARTINS, 1990) permiten situar la ocupación del yacimiento entre el ^{14}C 3.010 \pm 35 B.P. ICEN-25 y el 2.150 \pm 45 B.P., periodo en el que igualmente tendría lugar la ocupación del Castro da Sola. Esta atribución cronológica es coherente con las características de numerosos espectros turbosos de Portugal (ROMANIZ, 1950; COUDEGAUSSEN & DENEFLÉ, 1980; JANSSEN & WOLDRING, 1981; VAN DEN BRINK & JANSSEN, 1985; ROCHETE CORDERO & al., 1991) y de Galicia (VAN MOURIK, 1986; AIRA RODRÍGUEZ & al., 1989, 1990, 1992; RAMIL REGO, 1992), que muestran igualmente una escasa representación del bosque en el paisaje a partir del 3.000/2.500 B.P.

En los espectros obtenidos en poblados, la débil representación arbórea se suele interpretar bien como una suprarrepresentación local de las comunidades ruderales del asentamiento, o como el reflejo extralocal de un paisaje fuertemente desarbolado (AIRA RODRÍGUEZ & al. 1989; RAMIL REGO, 1992).

En las turberas del extremo NO Peninsular (VAN MOURIK, 1986; RAMIL REGO, 1992) durante el intervalo 3.500-1.500 B.P., que coincide con el auge

MUESTRA	CORTE	OBSERVACIONES
SAN JULIAO		
1B2-1989	3A	Semilla actual. Contaminación
1A2-1989	3A	Semilla de <i>Vitis</i> (4x3x2 mm).
1C2-1990	3A	Cúpula fragmentada y restos de glandes de <i>Quercus</i>
1C1-1991	3A	Resto no identificable
2C1-1991	3A	Restos no identificables. Bellota inmadura de <i>Quercus</i>
3C1-1991	3A	Hemiglande de <i>Quercus</i> (18x7x6 mm)
4C1-1991	3A	Fragmentos de glande de <i>Quercus</i>
5C1-1991	3A	Hemiglande de <i>Quercus</i> (13x11x6 mm)
6/7C1-1991	3A	Fragmentos de glande de <i>Quercus</i>
1B2-1991	6	Fragmento de glande de <i>Quercus</i>
2C7-1991	6	Cotiledón de <i>Vicia faba</i> L. (8x7x3 mm).
3/4C7-1991	6	Dos semillas de <i>Vicia faba</i> L. (9x7x6; 9x7x6 mm).
5B7-1991	6	Fragmento de glande de <i>Quercus</i> .
6C6-1991	6	Semilla de <i>Vicia faba</i> L. (10x7x6 mm)
7C6-1991	6	Glande de <i>Quercus</i> fragmentado.
11C6-1991	6	Fragmentos y cotiledón de <i>Vicia faba</i> L. (9x6x3 mm)
12B6-1991	6	No identificable
13C7-1991	6	Semilla de <i>Vicia faba</i> L. (8x7x6 mm)
14C7-1991	6	Restos de glande de <i>Quercus</i> .
15C7-1991	6	Semilla de <i>Vicia faba</i> L. (8x6x5 mm).
16B3-1991	6	Resto de madera carbonizada.
17B3-1991	6	Glande de <i>Quercus</i> (20x11x11 mm)
18B2-1991	6	Resto de madera carbonizada.
19B7-1991	6	Fragmento de glande de <i>Quercus</i> .
20C5-1991	6	Glande <i>Quercus</i> (15x11x9 mm)
21C6-1991	6	Semilla de <i>Vicia faba</i> L. (9x6x7 mm).
CASTRO DA SOLA		
1H9-1991		Hemiglande <i>Quercus</i> (L 21 mm)
2B5-1991		Restos de cúpula y glande de <i>Quercus</i> .
3F2-1991		Fragmentos y hemiglande de <i>Quercus</i> (22x11x16 mm). Pericarpio de <i>Corylus avellana</i> L.
4F2-1991		Fragmento leñoso.
5G9-1991		Fragmento de semilla de <i>Vicia faba</i> L.

Cuadro I. Determinación y biometría de los macrorrestos.

Medidas	L/A	Observaciones	Ocupación
8 x 7 x 3 mm	0,87	Cotiledón	Hierro
9 x 7 x 6 mm	0,77		Hierro
9 x 7 x 6 mm	0,77		Hierro
10 x 7 x 6 mm	0,70		Hierro
9 x 6 x 3 mm	0,66	Cotiledón	Hierro
8 x 7 x 6 mm	0,87	Deteriorada	Hierro
8 x 6 x 5 mm	0,75		Hierro
9 x 6 x 7 mm	0,66		Hierro
Media =	8,85 x 6,57 x 6,00	l/L 0,74	n = 8
σ =	0,63 x 0,49 x 0,63	l/L 0,06	
σ -1 =	0,69 x 0,53 x 0,70	l/L 0,07	

Cuadro II. Biometría de las semillas de Vicia de San Julião.

de las culturas del Bronce y Hierro, se observa un fuerte detrimento porcentual y cuantitativo del polen arbóreo que permite considerar la generalización en el territorio de los procesos deforestadores, provocando la desaparición del bosque en beneficio tanto de los terrenos de cultivo como de las formaciones seriales.

En este periodo la presencia, aunque puntual de polen de *Olea*, es igualmente registrada en las turberas del Norte de Portugal (ROCHETE CORDEIRO & al., 1991), estando sin embargo ausente de los diagramas de Galicia hasta periodos posthistóricos (RAMIL REGO, 1992). La información actual no permite evaluar si su presencia corresponde a una difusión natural o inducida por el hombre.

Así mismo cabe resaltar la existencia de *Juglans*, cuya expansión Holocena, de carácter antrópico, es utilizada en Francia (REILLE, 1990) para establecer el inicio del período Subatlántico. Dinamismo que difícilmente se evidencia en las secuencias polínicas del NO Peninsular (VAN MOURIK, 1986; RAMIL REGO, 1992) donde al igual que en el Norte de Portugal (ROCHETE CORDEIRO & al., 1991) mantendrá una presencia siempre discontinua.

A pesar de la vegetación fuertemente desarbolada establecida en los diagramas polínicos, los análisis carpológicos evidencian una actividad recolectora centrada en glandes de *Quercus*, de los que no puede obtenerse una determinación inferior al nivel genérico, debido a su amplitud biométrica, tal como se ha comentado por diversos autores (PINTO DA SILVA, 1988; AIRA RODRÍGUEZ & al., 1990).

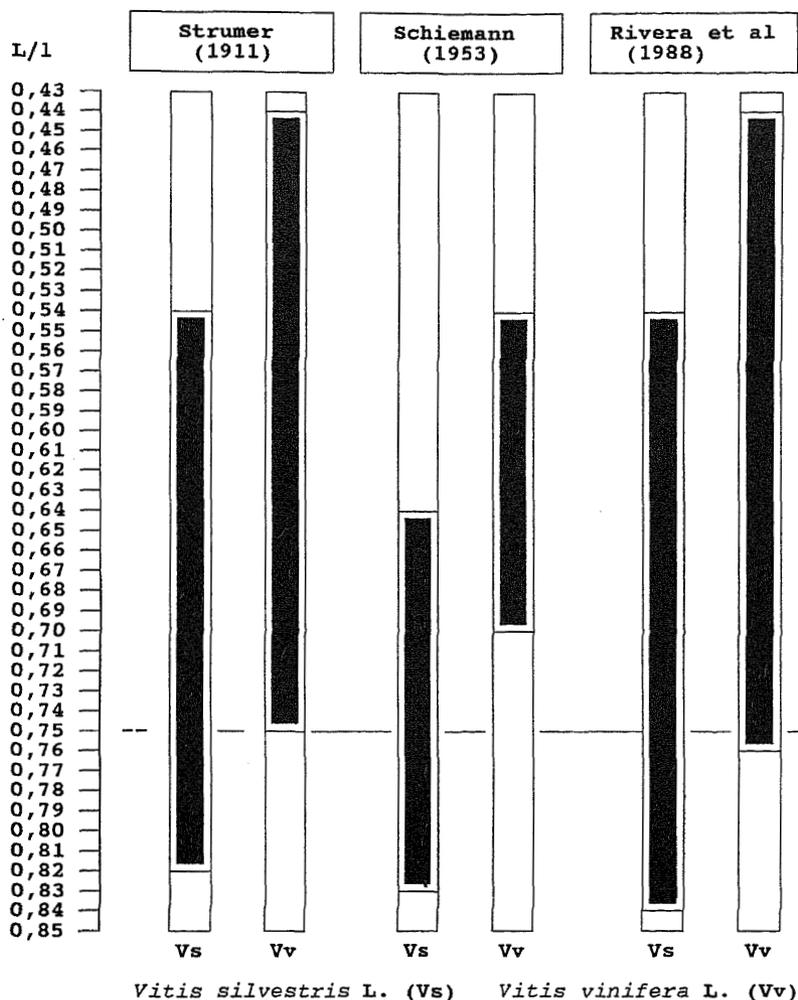


Fig. 6. Relación L/l para la semilla de Vitis (*) de San Julião.

El cultivo de cereales se complementaría con el de leguminosas, fundamentalmente de habas (*Vicia faba* L.). El reducido número de macrorrestos recuperados (Cuadros I y II), limita considerablemente el análisis estadístico. Pese a ello, los valores obtenidos mantienen un alto grado de homogeneidad, evidenciándose un tamaño similar al obtenido en el yacimiento Eneolítico de Pepim, por PINTO DA SILVA (1954) esto es: 7,2 x 4,9 x 4,8; L/l= 0,66. Estas medidas también concuerdan con los datos recogidos por RENFREW (1973) en diversos yacimientos de Europa y Oriente.

El tamaño de estas semillas, claramente inferior al de las variedades tradicionales que todavía se cultivan de *Vicia faba* L., ha llevado a diversos autores (TRABUT, 1911; PINTO DA SILVA, 1988 ; MARINVAL, 1988; BUXO i CAPDEVILLA, 1991) a relacionar estos macrorrestos con *Vicia faba* L. var. *minor* cuyo ancestro probablemente sería *Vicia galilea* Plitm & Zohary (ZOHARDY & HOPF, 1973). En la Península Ibérica se ha jugado un papel importante en la domesticación de las habas (RENFREW, 1973) aunque los restos recuperados que aparecen en los yacimientos modernos: Eneolítico-Bronce (HOPF, 1972) son posteriores al desarrollo de los cereales y claramente anteriores a los testimonios de *Vicia faba* L. en las regiones de Centroeuropa.

Finalmente cabe resaltar la existencia de una semilla, no carbonizada de *Vitis*, sus medidas son: L= 4 mm, l= 3 mm; h= 2 mm; l/L= 0.75; h/l= 0.66., que presenta un agujero en su cara dorsal (1 mm θ), pico corto (0.30 mm) pero patente y surcos claros y paralelos en su cara ventral. La diferenciación entre *Vitis vinifera* L. y *Vitis sylvestris* L. a partir de semillas, es muy problemática debido a la existencia de tipos intermedios entre ambas formas y al solapamiento de los diferentes parámetros. Por otra parte, debido a la escasez de muestra de San Julião, no ha sido posible confirmar la determinación a nivel específico de dicha semilla, aunque el índice L/l= 0.75 obtenido, es relativamente superior al valor considerado por la mayoría de los autores (STUMMER, 1911; SCHIEMANN, 1953; RENFREW, 1973; JONES & LEGGE, 1987; KROLL, 1988; RIVERA & WALKER, 1988) como representativo de la vid silvestre (Fig. 6).

Con respecto a las actividades agrícolas realizadas por los pobladores de estos asentamientos, es importante destacar que debido a la escasa dispersión del polen de los cereales, es frecuente que no aparezcan señalados en los diagramas altos porcentajes de dichas plantas. Por otra parte, la inexistencia de macrorrestos de cereales, no permite excluir la posibilidad de su cultivo.

Agradecimientos. Al equipo de la Unidad de Arqueología de Braga por proponer-nos este trabajo y cedernos las muestras para su estudio.

BIBLIOGRAFIA

- AIRA RODRÍGUEZ, M. J.; P. SAA OTERO & M. T. TABOADA CASTRO (1989) Estudios paleobotánicos y edafológicos en yacimientos prehistóricos de Galicia. *Arqueología/ Investigación* 4. Dirección Xeral do Patrimonio Artístico e Monumental. Xunta de Galicia. Santiago.
- , P. RAMIL REGO & A. ALVAREZ NÚÑEZ (1990) Estudio paleocarpológico realizado en el Castro de Penalba (Campolameiro, Pontevedra, España). *Botánica Complutensis* 16: 81-89.

- , & P. RAMIL REGO (1992) Antropización y desarrollo agrícola en el NO Peninsular a partir de análisis polínicos y paleocarpológicos. *Resúmenes del IX Simposio de Palinología A.P.L.E.* Las Palmas de Gran Canaria.
- BELLOT RODRÍGUEZ, F. (1950) El análisis polínico de las zonas higroturbosas de la Sierra de Gerês en relación con la presencia de *Pinus pinaster* Sol. in Ait. y *Pinus sylvestris* L. *Agronomia Lusitana* **12** (3): 481-491.
- BIRKS, H. J. B. & H. H. BIRKS (1980) *Quaternary Palaeoecology*. Edward Arnold, London.
- BUXO i CAPDEVILA, R. (1990) *Metodología y técnicas para la recuperación de restos vegetales (en especial referencia a semillas y frutos) en yacimientos arqueológicos*. Cahier Noir 5. Ajuntament de Girona.
- (1991) Algunos aspectos sobre la presencia de leguminosas en el Mediterráneo Peninsular: Nuevos datos de investigación de restos paleocarpológicos. In: A. VILA (Coordinadora) *Arqueología*. C.S.I.C.: 101-114.
- COUDE-GAUSSSEN, G. & M. DENEFLÉ (1980) La signification du développement récent de la lande d'altitude dans le Portugal Septentrional d'après l'étude de deux tourbières. *Bull. de l'A.F.E.Q.* **3**: 107-115.
- FIGUEIRAL, I. (1990) *Le Nord-Ouest du Portugal et les modifications de l'écosystème du Bronze Final à l'Europe Romaine, d'après l'antracologie de sites archéologiques*. These Université Montpellier II. Sciences et Techniques du Languedoc.
- FRENZEL, B. (1964) Zur pollenanalyse von Lösen Untersuchung der Lössprofile von Oferfellabun und stillfried (Nieder, Österreich). *Eiszeitalter un Gegenwart* **15**: 5-59.
- GIRARD, M. (1975) Prélèvement d'échantillons en grotte et station de terrain sec en vue de l'analyse pollinique. *Bull. Soc. Préh.* **272**, C.R.S.M. **5**: 158-160.
- , & J. RENAULT-MISKOSVY (1969) Nouvelles techniques de préparation en Palynologie, appliquées à trois sédiments du Quaternaire final de l'abri Cornille (Istres, Bouches-du-Phone). *Bull. de l'A.F.E.Q.* **21**: 275-284.
- HOPF, M. (1972) Vegetales prehistóricas de la comarca de Requena (Valencia). *Archivos de Prehistoria Levantina* **12**: 51-54.
- IZCO SEVILLANO, J. (1989) El río Miño: Barrera y camino de migración de las plantas. *Conferencias sobre el río Miño*. Obra Cultural Caixa de Ourense: 87-97.
- JANSSEN, C. R. & R. E. WOLDRING (1981) A preliminary radiocarbon dated pollen sequence from the Serra da Estrela, Portugal. *Finisterra* **16**: 299-309.
- JONES, G. & A. LEGGE (1987) The grape (*Vitis vinifera*) in the Neolithic of Britain. *Antiquity* **61**: 452-455.
- KROLL, H. (1988) *Kastanas. Ausgrabungen in einem Siedlungshügel der Bronze ud Eisenzeit Makerdoniens 1975-1979. Die Pflanzenfunde*. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa e Spiess.
- MARINVAL, P. (1988) *L'alimentation végétale en France. Du Mésolithique jusqu'à l'âge du Fer*. Editions du C.N.R.S. Archéologie.
- MARTINS, M. (1985) A ocupação do Bronze final da citania de S. Julião em Vila Verde. Caracterização e cronologia. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia* **25** (2-4): 197-240.
- (1988) A citania de S. Julião. Vila Verde. *Cuadernos de Arqueologia*. Monografias. Unidade de Arqueologia da Universidad do Minho. Braga.
- (1990) O povoamento proto-histórico e a romanização da Bacia do curso medio do Cávado. *Cuadernos de Arqueologia*. Monografias. Unidade de Arqueologia da Universidad do Minho. Braga.

- PEINADO LORCA, M. & S. RIVAS MARTÍNEZ (1987). *La vegetación de España*. Universidad de Alcalá. Servicio de Publicaciones.
- PINTO DA SILVA, A. R. (1954) Sementes incarbonizadas de Pepim. En M. AFONÇO DO PAÇO: Sementes prehistóricas do Castro de Vila Nova de S. Pedro. *An. Acad. Port. Hist.* sér. 2, 5: 293-295.
- (1988) A paleoetnobotânica na arqueologia portuguesa. Resultados desde 1931 a 1987. In F.M.V.R. QUEIROGA; I.M^a A.R. SOUSA & C.M. OLIVEIRA (Eds.). *Actas do Encontro Paleoecologia e Arqueologia*: 5-36.
- RAMIL REGO, P. (1992) *La vegetación cuaternaria de las Sierras Septentrionales de Lugo, a través del análisis polínico*. Tesis Doctoral. Facultade de Biología. Universidade de Santiago. Santiago.
- REILLE, M. (1990) *Leçons de Palynologie et d'analyse pollinique*. Editions du CNRS. Paris.
- RENFREW, J. M. (1973) *Palaeoethnobotany. The prehistoric food plants of the Near East and Europe*. Methuen & Co. Ltd.
- RIVERA NÚÑEZ, D. & M. J. WALKER (1988) A review of paleobotanical findings of early Vitis in the Mediterranean and of the origins of cultivated grape-vines, with special reference to new pointers to prehistoric exploitation in the Western Mediterranean. *Review of Palaeobotany and Palynology* 61: 205-237.
- ROCHETE CORDERO, A.M.; M. DENEFLÉ & V. VERGNE (1991) Importance du facteur anthropique dans deux tourbières des montagnes occidentales du Centre-Nord du Portugal. *Cuadernos de Geografía* 10: 273-282.
- ROMANIZ, C. (1950) Contribuição da análise polínica no estudo da vegetação primitiva de Serra da Estrela. *C.R. Congrès Int. Geogr.* 2 (3): 824-830.
- SCHIEHMANN, E. (1953) Vitis im der Neolithicum der Mark Brandenburg. *Züchter* 23 (10-11): 318-327.
- SCHOCH, W. H.; PAWLIK, B. & SCHWEINGRUBER, F. H. (1988) *Botanische makrorrestes. Ein atlas zur bestimmung häufig gefundener und ökologisch wichtiger pflanzensamen*. Verlag Paul Haupt, Bern und Stutgart.
- SITTLER, C. (1955) Méthodes et techniques physico-chimiques des préparations des sédiments en vue de leur analyse pollinique. *Rev. I.F.P. et Ann. des Combustibles liquides* tomo X, nº 2.
- STRUMMER, A. (1911) Zur Urgeschichte der Rebe und des Weinbaues. *Mitt. Anthropol. Ges.* 41: 283-296.
- TEIXEIRA, C., A. C. MEDEIROS & J. T. LOPES (1975) Carta geológica de Portugal (1/50.000). Notícia explicativa da Folha 5-B, Ponte da Barca, S.G.P., Lisboa.
- TRABUT, L. (1911) L'indigenat de la Fève. *Bull. Soc. Bot. France* 58: 3-7.
- VAN DEN BRINK, L. M. & C. R. JANSSEN (1985) The effect of human activities during cultural phases on the development of montane vegetatio in the Serra da Estrela, Portugal. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 44: 193-215.
- VAN MOURIK, J. M. (1986) Pollen profiles of slope deposits in the Galician area (NW Spain). *Nederlandse Geografische Studies*. 12: 1-170.
- ZOHARDY, D. & HOPF, M. (1973) Domestication of pulses in the Old World. *Science* 182: 887-894.