

## 5. ANÀLISI DE RESIDUS EN CERÀMICA NEOLÍTICA. ESTUDI DEL CONTINGUT D'UN VAS DE BOCA QUADRADA DE LA MINA 83

*Jordi TRESSERRAS<sup>1</sup>*

*SERP. DEPARTAMENT DE PREHISTÒRIA, HISTÒRIA ANTIGA I ARQUEOLOGIA.  
UNIVERSITAT DE BARCELONA*

### 1. Introducció

Les investigacions realitzades sobre les mostres del sector serra de les Ferreres, al jaciment de les Mines Prehistòriques de Gavà, s'emmarquen en el projecte d'investigació que portem a terme sobre indicadors microscòpics i indicadors químics i bioquímics per obtenir una major informació sobre el processament, la conservació i el consum de diferents productes per al consum humà. En els darrers anys, l'aplicació d'aquest tipus d'estudis en la interpretació de la funcionalitat i ús específic de diferents artefactes i àrees d'activitat ha suposat un avenç significatiu de les investigacions arqueològiques, i ha complementat els resultats oferts per altres disciplines més o menys consolidades com les anàlisis traceològiques, paleocarpològiques, antracològiques o faunístiques.

Les restes microscòpiques d'origen orgànic (silicofitòlits, cristalls d'oxalat càlcic, grànuls de midó, colàgen, ...) i in-

orgànic (minerals), poden aparèixer incorporats en petits orificis i cavitats de la superfície activa d'artefactes lítics i recipients ceràmics, associats a residus concrecionats carbonitzats o no, i permetre obtenir evidències sobre quins productes han estat processats.

L'estudi d'aquests residus suposa una revalorització de determinats artefactes, tot i que existeixen diversos factors que poden limitar o condicionar els resultats. En el cas dels instruments de molta i triturat, la naturalesa petrogràfica, la quantitat de matèria prima treballada, o la transformació de diferents matèries en un mateix estri; mentre que en el cas dels recipients ceràmics, les característiques de la pasta, el tipus de producte contingut, o la seva utilització, entre d'altres. Generalment, aquests estudis solen aportar informació de tipus qualitatiu.

### 2. Materials

Els materials estudiats corresponen a la presa de mostres realitzada a l'interior d'un vas de boca quadrada, procedent

de la mina número 83, per a la caracterització dels residus microscòpics i l'estudi d'indicadors químics i bioquímics.

### 3. Metodologia

La identificació de residus s'ha dut a terme emprant diferents tècniques: observació microscòpica combinada amb lupa binocular, microscopia òptica amb contrast de fase Zernike i microscopia electrònica d'escombrat amb

microanaltzador de raigs X (EDS) incorporat i la tècnica combinada de cromatografia de gasos / espectrometria de masses (Juan - Tresserras 1997a, 1997b, 1997c, 1998a, 1998b, 1999c; Juan - Tresserras et alii 1999).

---

<sup>1</sup> Traducció al català de Josep Bosch

## Indicadors microscòpics

Les mostres s'han observat prèviament en una lupa binocular per a l'estudi de l'estructura de les mateixes.

S'ha utilitzat un procediment d'extracció que possibilita una presa de mostres simultània per a la realització d'anàlisis d'indicadors químics i bioquímics. Les mostres s'han recollit amb l'ajut d'un instrument de laboratori amb la doble funció de raspador i cullereta i s'han dipositat en un contenidor estèril per iniciar el procés d'observació d'indicadors microscòpics (teixit parenquimàtic, fitòlits, midons, fibres, minerals, etc.). També s'han pres mostres de control d'algunes peces.

Un cop dut a terme aquest processament, totes les mostres han estat tamisades en un garbell de 250 µm. La fracció superior s'ha destinat a l'observació amb lupa binocular. La fracció inferior s'ha dipositat en vasos Berzelius, sota d'una campana d'extracció, en una solució de peròxid d'hidrogen (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) al 33%, entre 12 i 24 hores.

Posteriorment s'han efectuat una sèrie d'esbandits amb aigua destil·lada i s'ha procedit a eliminar els carbonats mitjançant l'ús d'àcid acètic glacial (CH<sub>3</sub>COOH). Un cop desapareguda la reacció s'han repetit els esbandits amb aigua destil·lada.

La mostra s'ha tornat a tamisar en un garbell de 50 µm. La fracció superior, entre 250 i 50 µm, s'ha reservat per a l'estudi de la fracció de sorres que, alguns cops, acostuma a presentar alguns esquelets de silici i formes allargades. La fracció inferior s'ha deixat en una solució d'aigua destil·lada i hexametfosfat sòdic, eliminant així les argiles per sedimentació, segons la Llei d'Stokes,

i obtenint la fracció de llims (50-2 µm) que és la que concentra la major part dels fitòlits i midons.

Les mostres han estat estudiades per microscopia òptica amb un model Olympus BH2, combinant l'estudi amb nicols paral·lels i nicols creuats, tècnica de gran utilitat per localitzar els grànuls de midó que, sota aquestes condicions, presenten una característica forma de creu en el seu interior, el centre de la qual correspon a l'hilum. S'ha procedit, també, a un tintat amb una solució de iode i iodur de potassi (IKI), que provoca una reacció en els grans de midó fent-los virar cap a una coloració blava – violàcia, com a test de verificació.

Paral·lelament es procedí a l'observació del residu per microscopia electrònica d'escombrat (MEB) per tal de complementar l'estudi. El microscopi utilitzat ha estat un model Cambridge S-120, amb microanalitzador incorporat, dels Serveis Científicotècnics de la Universitat de Barcelona.

## Compostos orgànics

En l'estudi d'indicadors bioquímics s'ha procedit a estudiar les mostres mitjançant una tècnica combinada: la cromatografia de gasos / espectrometria de masses (GC / MS). Totes dues treballen en fase gasosa, requereixen una quantitat de mostra molt petita i permeten la separació i la identificació de barreges complexes. Els pics cromatogràfics que en resulten es determinen a través de l'estudi dels seus espectres de masses, que ens informen del tipus de ions fragmentats en què ha estat dividida cadascuna de les molècules registrades en el cromatograma. En el nostre cas, s'ha fet servir un cromatògraf de gasos model Hewlett Packard 5890 i un espectròmetre de masses Hewlett Packard 5970, dels Serveis Científicotècnics de la Universitat de Barcelona.

## 4. Resultats

A partir d'àcids greixosos i esterols, han estat identificats greixos que corresponen a seu d'origen animal, concretament de mamífers terrestres. Aquests greixos tenen la propietat de protegir de l'acció oxidant de l'aire els aliments submergits en ells, en impedir l'arribada de l'oxigen i evitar la proliferació de microorganismes aeròbics. En aquest

cas, els residus podrien correspondre a una conserva en greix, com els tradicionals productes d'olla o confitats que es guarden en el mateix greix en què s'han cuit, o les carns guardades en gerres petites o tenalles. Residus de greixos trobats en contextos similars, també s'associen a brous greixosos, elaborats i/o consumits amb productes de matança.

## Bibliografia

- CAÑABETE, M. L. I SÁNCHEZ, A. (1995): "Análisis de indicadores bioquímicos del contenido de recipientes arqueológicos", *Complutum*, 6, pàg. 281-291.
- FORMENTI, F. I POPLIN, F. (1980): "Analyse de matières organiques végétaux ou animaux", *Les dossiers de l'archéologie*, 42, pàg. 37-51.
- JUAN-TRESSERRAS, J., MAYA, J.L. I LÓPEZ-CACHERO, X. (1999): "Primeros análisis de contenidos en recipientes cerámicos de Genó (Aitona, Segrià, Lleida)", *4th European Meeting on Ancient Ceramics. Archaeological and archaeometric studies*, Andorra, novembre de 1997, pàg. 182-199.
- MAYA, J. L., LÓPEZ-CACHERO, J. I JUAN-TRESSERRAS, J. (1999): "Nuevos análisis de contenidos en recipientes cerámicos del hábitat de Genó (Aitona, Lleida)", *3er Congreso de Arqueología Peninsular*, Vila Real, setembre de 1999, pàg. 27-28.

