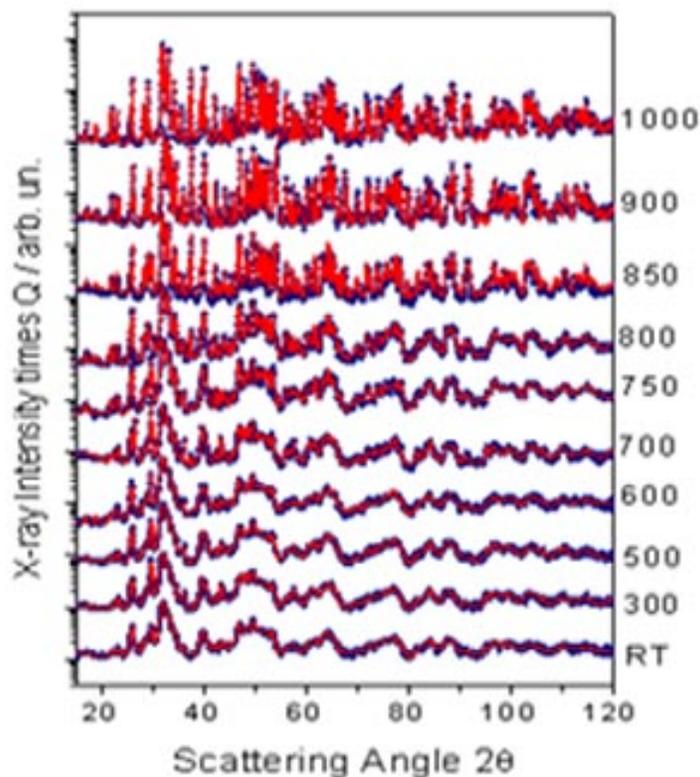


11/2008

## Nuestra historia está escrita en los huesos



Mediante el análisis del espectro de rayos X (XRD) del hidrofosfato de calcio –principal componente del hueso–, los arqueólogos pueden comprobar si una determinada civilización hacía uso del fuego en sus prácticas funerarias, qué temperatura alcanzaban y durante cuánto tiempo de exposición. Esta calibración, basada en las dimensiones de los microcristales que componen la hidroxiapatita, se ha aplicado a muestras de hueso de cinco yacimientos arqueológicos españoles de diferentes épocas y culturas. Los resultados parecen demostrar que la

técnica crematoria española no solamente existió, sino que alcanzó un nivel muy avanzado.

El estudio de los restos humanos quemados reviste una gran importancia en Antropología tanto desde la problemática de naturaleza arqueológica, como también antropológica y forense. Así por ejemplo, este estudio resulta de particular interés para conocer la civilización que utilizaba la cremación en sus prácticas funerarias, determinar la temperatura alcanzada por la pira y establecer la duración probable de la exposición al fuego del cadáver. De esta forma se puede comprender mejor la tecnología del fuego y de los materiales en uso de la época.

Asimismo es de fundamental importancia el estudio relativo a la temperatura del fuego a fin de excluir o confirmar fuegos ocasionales por civilizaciones en las que la utilización de la cremación funeraria nunca ha sido verificado mediante un estudio profundo. Un modo de analizar estas problemáticas de manera objetiva consiste en el análisis del espectro de rayos X (XRD) de la fase mineral de la hidroxiapatita, el componente principal de los huesos. En 1975, se demostró que las altas temperaturas del tratamiento con fuego inducían a un aumento de las dimensiones medias de los microcristales de la hidroxiapatita (HA), que se pueden medir a partir del alargamiento/restricción de los picos de difracción obtenidos a partir de los diagramas.

A fin de afrontar la problemática relativa al estudio de restos humanos arqueológicos quemados o presuntamente quemados, se ha efectuado en el laboratorio la calibración de una muestra de hueso, que se utilizará como referencia. Para ello, se ha simulado la exposición al fuego real en función de distintas temperaturas de tratamiento controlado (200°C-1000°C), tomando en consideración la dependencia del tiempo (0, 18 y 60 minutos). También se ha cuantificado la cinética del crecimiento de los cristales en relación a la temperatura y al tiempo de tratamiento, para disponer de un punto inmediato de referencia en la aplicación de la calibración de los restos presuntamente cremados. De esta forma, se podrá no sólo determinar con más exactitud la temperatura, si no que también será posible hacer una aproximación al tiempo de cremación.

Posteriormente, esta calibración se ha aplicado a diversas muestras de hueso quemado procedentes de cinco yacimientos arqueológicos españoles pertenecientes a distintas épocas y culturas: talayótica, ibérica y romana. Una vez se han analizado los espectros de difracción y el tamaño de los cristales, se han podido obtener las temperaturas y los tiempos de cremación. Las altas temperaturas encontradas en las muestras españolas demuestran, ampliamente, que en las diversas épocas la técnica del fuego fue muy avanzada y eficaz en los ritos funerarios crematorios.

**Giampaolo Piga, Assumpció Malgosa, TJU. Thompson i Stefano Enzo**

Universitat Autònoma de Barcelona

[kemiomara@yahoo.it](mailto:kemiomara@yahoo.it)

## Referencias

A new calibration of the XRD technique for the study of archaeological burned human remains.  
Piga, G; Malgosa, A; Thompson, TJU; Enzo, S. JOURNAL OF ARCHAEOLOGICAL SCIENCE,

35 (8): 2171-2178 AUG 2008

[View low-bandwidth version](#)