

ESTUDIO GEOCRONOLÓGICO DEL YACIMIENTO DE GRAN DOLINA (ATAPUERCA, BURGOS) MEDIANTE RESONANCIA PARAMAGNÉTICA ELECTRÓNICA Y PALEOMAGNETISMO

I. ROMO-DÍEZ¹, J. M. PARÉS¹, M. DUVAL¹

¹ CENIEH, Paseo Sierra de Atapuerca 3, 09002 Burgos, España

– irene.romo@fa.cenieh.es

Resumen

El yacimiento de Gran Dolina, en la Sierra de Atapuerca, incluye el registro sedimentario del homínido más antiguo identificado en el oeste de Europa, *Homo antecessor*, asociado a industria lítica de Modo 1. Los estudios paleodosimétricos (luminiscencia y ESR) y magnetoestratigráficos se emplean en datación de sedimentos en este y otros yacimientos, pero ciertas incógnitas como la caracterización de los granos de cuarzo empleados en ESR o los óxidos de hierro portadores de la señal magnética están aún por resolver. El objetivo de la tesis doctoral que esta comunicación introduce es resolver estas y otras cuestiones metodológicas aplicadas a los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

Palabras clave: Sierra de Atapuerca, Gran Dolina, ESR, paleomagnetismo.

1. INTRODUCCIÓN

El paleomagnetismo y la datación por ESR (Resonancia Paramagnética Electrónica) son dos técnicas geocronológicas ampliamente usadas en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. Estos yacimientos, situados al este de la ciudad de Burgos, fueron declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en el año 2000, y los descubrimientos arqueológicos llevados a cabo desde que comenzaron las campañas de excavación continúan aportando valiosa información sobre la evolución del género *Homo* en el continente europeo. Las técnicas de datación y estudio del contexto geológico que se emplean en este trabajo de investigación para estudiar estos yacimientos se basan en diferentes aspectos del magnetismo mineral: el paramagnetismo (ESR) y el ferromagnetismo (paleomagnetismo). El trabajo se centra en el yacimiento de la Gran Dolina (GD), probablemente el mejor estudiado de la Sierra a nivel geocronológico, y en particular de paleomagnetismo y ESR, que presenta una secuencia sedimentaria de casi 1 millón de años. Desde el descubrimiento de los primeros fósiles humanos en los años 90, el yacimiento ha proporcionado

numerosos hallazgos en forma de fósiles animales, industria lítica y más de 170 restos de homínidos tan solo en el nivel TD6.

Las últimas dataciones llevadas a cabo en GD parten de la existencia de la inversión magnética Matuyama-Brunhes en el nivel TD7, y se centran en confinar cronológicamente la base de los estratos TD4-5. Según [1] y posteriormente [2], las dataciones de los niveles TD1-2 dentro de la denominada Main Section se corresponden al Pleistoceno Inferior, con cronologías de entre 1.30 ± 0.14 Ma (TT-OSL) y 1.05 ± 0.12 Ma (ESR). Esto, junto a los resultados paleomagnéticos, permite correlacionar de manera tentativa la deposición del techo de los niveles TD1-2 con el subcron Jaramillo, construyendo los niveles TD4 hasta el TD6 entre los 0.77 y 0.89 Ma. Estos estudios evidencian la importancia de complementar diversas técnicas de datación como las que se emplean en la presente tesis doctoral, y también plantean preguntas sobre las características de los sedimentos estudiados y la necesidad de llevar a cabo un trabajo de caracterización que permita mejorar la calidad y precisión de las dataciones geocronológicas.

2. METODOLOGÍA

La datación por ESR es una técnica paleodosimétrica basada en el estudio del cuarzo y esmalte dental, principalmente, capaz de determinar cuánto tiempo ha pasado una determinada muestra de sedimento protegida de la radiación solar. Las características de transporte y deposición de estos sedimentos determinan el grado de blanqueamiento previo de la señal estudiada. Esta tesis doctoral pretende estudiar esos fenómenos en el contexto de GD, permitiendo dataciones más precisas y caracterizando el origen de los sedimentos del relleno kárstico del yacimiento.

El paleomagnetismo, por otra parte, estudia los efectos del campo magnético terrestre en minerales magnéticos como los óxidos de hierro, permitiendo llevar a cabo un registro comparable con referencias geomagnéticas globales. Las características de esta magnetización y los portadores de la señal magnética son objeto de estudio de esta tesis doctoral, pretendiendo ampliar el conocimiento sobre las propiedades de estos minerales y sus implicaciones en las dataciones y estudios magnetoestratigráficos.

3. CONCLUSIONES

En esta comunicación se realizará una presentación de los últimos resultados obtenidos sobre la cronología de los depósitos de Gran Dolina (Atapuerca), con especial énfasis en la importancia de caracterizar los minerales portadores de las señales ESR y paleomagnética medidas en el sedimento. Concretamente, la mejora de los métodos de datación pasa por una mejor comprensión del origen y formación de las señales analizadas, y en particular por el estudio (1) del blanqueamiento de la señal ESR y el origen de los cuarzos del interior de las cavidades kársticas de yacimientos como el de

Gran Dolina y (2) de los portadores de magnetización remanente primaria y secundaria utilizados para establecer cronologías paleomagnéticas.

REFERENCIAS

- [1] Parés, J.M., Álvarez, C., Sier, M., Moreno, D., Duval, M., Woodhead, J.D., Ortega, A.I., Campaña, I., Rosell, J., Bermúdez de Castro, J.M., Carbonell, E. (2018). *Chronology of the cave interior sediments at Gran Dolina archaeological site, Atapuerca (Spain)*. Quaternary Science Reviews 185, pp. 1-16
- [2] Duval, M., Arnold, L.J., Demuro, M., Parés, J.M., Campaña, I., Carbonell, E., Bermúdez de Castro, J.M. (2022). *New chronological constraints for the lowermost stratigraphic unit of Atapuerca Gran Dolina (Burgos, N Spain)*. Quaternary Geochronology 71, pp. 101292