

CLIMA Y OCUPACIÓN HUMANA EN EL PLEISTOCENO DE ATAPUERCA. EL CASO DE GRAN DOLINA TD6

Eudald CARBONELL ROURA¹

José María BERMÚDEZ DE CASTRO²

¹ IPHES, URV, Fundación Atapuerca

² CENIEH, Fundación Atapuerca

PALABRAS CLAVE: sierra de Atapuerca, Gran Dolina, TD6, evolución humana, dispersiones, estrato Aurora, Geología, Geocronología, Micromorfología, Palinología.

PARAULES CLAU: serra d'Atapuerca, Gran Dolina, TD6, evolució humana, dispersions, estrat Aurora, Geologia, Geocronologia, Micromorfologia, Palinologia.

KEY WORDS: sierra de Atapuerca, Gran Dolina, TD6, human evolution, dispersions, Aurora stratum, Geology, Geochronology, Micromorphology, Palynology.

1. INTRODUCCIÓN

Cuando analizamos registros fosilíferos, una de las cuestiones que nos preocupa a la comunidad científica que trabajamos en evolución humana, es la presencia de homínidos, su relación con el clima y cómo la mejora o empeoramiento del mismo interviene en el aumento o caída de la demografía de las poblaciones humanas en el transcurso de la evolución.

En nuestra opinión son tres las claves que nos pueden explicar las primeras dispersiones homínidas en el continente europeo: la mejora climática, el desarrollo tecnológico y la complejidad social de las poblaciones que lo ocuparon en el Pleistoceno inferior. Se trata de factores básicos que nos permiten una expli-

cación empírica y conceptual de nuestro proceso de humanización. (Maslin *et al.*, 2015)

La presencia de homínidos en el Pleistoceno en distintos territorios, está relacionada con los cambios climáticos que se producen a lo largo de este periodo en el conjunto del planeta. Sabemos que en las latitudes más septentrionales, las ocupaciones humanas intensas se realizan en momentos climáticos más templados. Hemos de recordar que somos primates acostumbrados a climas cálidos y, por lo tanto tiene cierta lógica que sea así. (Simon *et al.*, 2010).

También se ha podido comprobar empíricamente que en las latitudes más meridionales como las mediterráneas pueden actuar a lo largo de la evolución como zonas de refugio de poblaciones que antes se habían aventu-



Fig. 1: cuevas de Atapuerca



Fig. 2: mapa Crédito Jordi Mestre. IPHES

rado a vivir más al norte. Dado que aunque en esta área ha habido momentos de enfriamiento del clima, estos nunca han sido tan continuados ni intensos como en el norte. Otro factor importante y que se debe tener en cuenta para entender las ocupaciones humanas es la altitud en que estas se producen, tanto si se trata de zonas meridionales como septentrionales.

En la dispersión humana podríamos hablar de movimientos de sístole y diástole que explicarían la ocupación del continente europeo en el transcurso del Pleistoceno antiguo. La hipótesis es que el Sur está más poblado cuando el clima en general es más riguroso, cuando el clima es temperado no solo el Sur es ocupado, sino que lo está gran parte del continente. Los descubrimientos realizados desde hace 40 años en Atapuerca pueden aportar mucha información acerca de esta correlación entre homínidos y cambio climático. Probablemente el caso del registro fósil encontrado en el Estrato Aurora del nivel TD6, en el yacimiento de la Cueva de la Gran Dolina en la Trinchera del Ferrocarril de la sierra de Atapuerca, se trate de un caso paradigmático para explicar los planteamientos que estamos haciendo.

Postulamos las siguientes hipótesis: 1. La Sierra se puebla de homínidos en el Pleistoceno antiguo cuando existe una mejora climática y, por lo tanto, un aumento demográfico en general en todo el continente. 2. La Sierra se puebla con homínidos cuando se produce un empeoramiento climático en otras latitudes y actúa como área refugio. 3. La Sierra está poco o nada poblada en momentos de clima muy riguroso extremo como ocurre en todo el continente independientemente que se trate de áreas meridionales.

2. MATERIALES Y MÉTODOS PARA SU ESTUDIO

Existen tres disciplinas que nos ayudan a comprender y conocer el clima en las distintas fases sedimentarias de una secuencia estratigráfica, la geología y la geocronología (Pérez González *et al.*, 2001; Berger *et al.*, 2008), la bioestratigrafía (Fernández Jalvo,

1996; Cuenca Bescos *et al.*, 1998; Blain *et al.*, 2009) Paleoecología (Rodríguez., (2011) y la palinología (García Antón, 1991; García Antón & Sainz Ollero, 1995).

Efectivamente, el tipo de sedimentos, cómo estos se han formado, cómo han ido a parar a la cueva, su composición y morfología indican el ambiente en el que se han depositado, si se ha hecho en condiciones de frío o de calor de humedad o sequedad. Las distintas especies de animales sobre todo micromamíferos que son muy susceptibles de aparecer o desaparecer según los cambios ambientales, su proporción o presencia o ausencia nos ayudan a saber las condiciones ecológicas que existían en la Sierra cuando se producían estas ocupaciones.

Finalmente, el estudio de la paleovegetación, a través del análisis polínico, nos permite inferir las condiciones paleoambientales con bastante precisión.

Los trabajos que se han realizado en Atapuerca aplicados a sedimentos pleistocenos es de donde sacamos la información para contrastar las hipótesis que hemos planteado. Se sintetiza la información obtenida de forma analítica de los niveles fértiles que registran un mayor impacto antrópico en contraposición a los niveles en los que no se registra este impacto o este es mínimo. De esta manera se establece una correlación entre impacto humano en la Sierra en relación a las condiciones paleoambientales.

Este es el caso del Estrato Aurora representado por tres subniveles con un abundante registro arqueopaleontológico. lo que nos indica que en estos momentos del final del Pleistoceno inferior existía una población humana instalada en la Sierra que ahora nos sirve de referencia para el estudio de la relación impacto humano y clima y nos puede permitir confirmar o refutar las hipótesis.

3. COMPLEJO DE ATAPUERCA. GRAN DOLINA

La sierra de Atapuerca se encuentra situada en el Corredor de la Bureba, en la provincia de Burgos. Los yacimientos se sitúan a unos

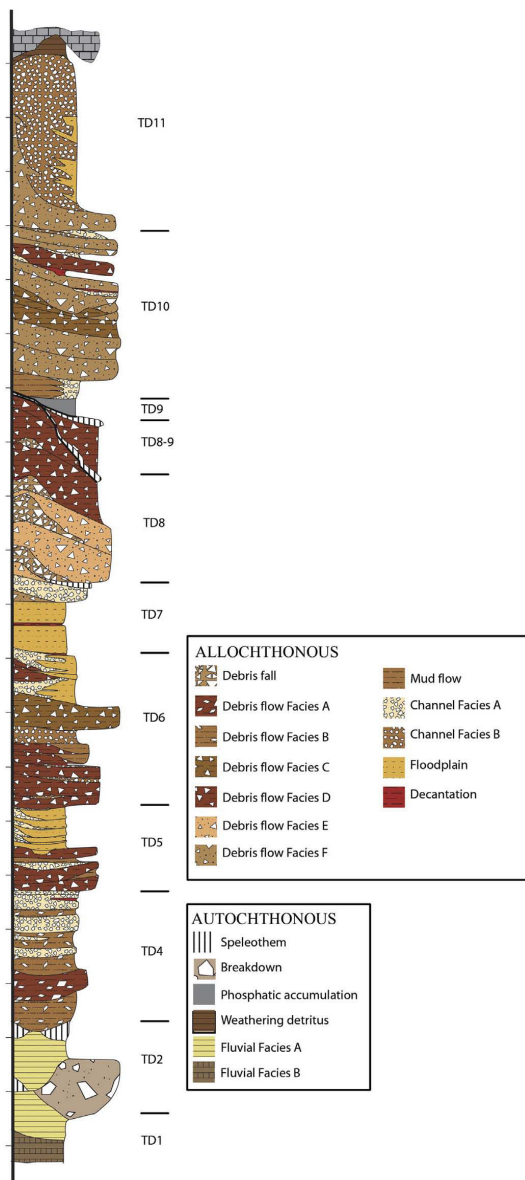


Fig. 9. Synthetic sedimentary facies column of Gran Dolina site.

Fig. 3: estratigrafía Gran Dolina



Fig. 4: Yacimiento Gran Dolina

quince kilómetros de la ciudad siguiendo la Nacional con dirección Logroño. La Sierra se levanta a 1080 metros sobre el nivel de mar y por la zona circulan tres corrientes hídricas que lo convierten en un interfluvio. Efectivamente los ríos Arlanzón, Vena y Pico, este último nace en los mismos yacimientos.

La carstificación de la Sierra, formada por materiales del cretácico, a partir de los Pliocenos inicios del Pleistoceno dio lugar a una serie de cavidades que se rellenan en el trascurso del Pleistoceno Holoceno. Gran Dolina forma parte de este sistema y se encuentra en el complejo de la Trinchera del Ferrocarril.

Con unos 30 metros de secuencia estratigráfica, 19 de ellos fértiles y 10 unidades estratigráficas con registro arqueo paleontológico, constituye uno de los yacimientos con presencia humana continuada más importante del conjunto de rellenos de Atapuerca.

El descubrimiento de una nueva especie en el año 1994, *Homo antecessor*, y el descubrimiento, de la prueba de canibalismo más antigua conocida en la historia de la evolución humana, dio mucha notoriedad a esta Cueva (Carbonell *et al.*, 1995; Bermúdez de Castro *et al.*, 1997)

4. DATOS EMPÍRICOS ACERCA DEL ESTRATO AURORA

La unidad 6 de Gran Dolina tiene un espesor sedimentario que oscila entre 240 a 210 metros de oeste a este. En general, esta unidad está constituida por conglomerados, cantos, gravas y calizas en matriz de arenas y arcillas. En general se trata de un deposito formado con un clima frío en su conjunto excepto en la parte superior donde se localiza el Estrato Aurora (Pérez González *et al.*, 2001). El Estrato Aurora se encuentra localizado en la parte superior de dicha unidad.

Por lo que respecta a la composición polínica encontrada en los sedimentos de esta unidad, los datos más relevantes, aunque se trate de un pequeño espectro polínico, que cabe destacar cómo las cupresáceas disminuyen de importancia de la base del nivel a la parte



Fig. 5: *Homo antecessor*. Fotografía José María Bermúdez de Castro

superior final. En la parte superior o techo de la secuencia coincidiendo con el Estrato Aurora se observa un aumento de *Quercus caducifolios* y *Ericáceas*. Además la presencia de *Celtis*, *Ceratonia*, *Olea*, *Phyllira*, que sería indicativo de clima templado (García Antón., 1995).

Los cérvidos, seguido de bóvidos y équidos son la fauna mejor representada en el Estrato Aurora, la mayoría o en su totalidad aportados por los homínidos que ocuparon la cavidad (Diez & Rossell., 1998). Aunque existe presencia de otras fauna y carnívoros (Gracia & Arsuaga., 2001)

Anfibios y squamates parecen indicar, como otros datos, una evolución de clima a frío a clima más cálido templado desde el muro de TD6 al techo donde se produce la ocupación humana, finalizando con un ambiente en el que domina un paisaje abierto y húmedo. Los taxones mediterráneos encontrados en los subniveles del Estrato Aurora junto a un registro faunístico caracterizado por ser de climas templados como: *Mustela palermina*, *Hystrix refossa*, *Lynx sp* y *Canis mosbachensis*, son claves para poder inferir que los campamentos establecidos por *Homo antecessor* en el Estrato Aurora tuvieron lugar en un momento de

bonanza climática.

5. DISCUSIÓN

Por lo que respecta la secuencia intermedia del conjunto estratigráfico TD5 y TD 6, de la Cueva de Gran Dolina, los periodos fríos se localizan precisamente a la parte superior o techo del nivel 5 y a la parte inferior o muro del nivel 6, precisamente en los sedimentos donde no se documenta ninguna actividad importante de homínidos, aunque si están presentes de manera esporádica (Blain *et al.*, 2009). Normalmente, se atribuye a los periodos fríos en la Sierra, menos lluvia y más irregular, mientras que a los periodos cálidos se asocian a lluvias más continuadas.

Toda la serie de datos que tenemos con respecto a la formación y composición geológica, palinológica y faunística nos indican que los eventos de ocupación humana en esta cavidad se llevan a cabo en un momento de mejora climática. En los niveles inferiores de la Gran Dolina no existe un impacto ocupacional como el que se registra a techo de TD6 en el denominado estrato Aurora.

6. CONCLUSIÓN



Fig. 6: TD6 (Foto 1) Crédito de la fotografía Jordi Mestre. IPHES



Fig. 7: TD6 (Foto 2) Crédito de la fotografía Jordi Mestre. IPHES

Las ocupaciones del Estrato Aurora en la unidad TD6, se producen en un momento de climatología benigna. El clima templado inferido de los taxones mediterráneos encontrados, nos indica que hasta que las condiciones de la meseta castellana a una altura de 1000 metros mejoraron no existe una ocupación humana intensa de la misma.

La presencia de impacto ocupacional continuado de homínidos en momentos de clima extremo en el Pleistoceno inferior y medio no es frecuente. Cuando las condiciones climáticas mejoran se establecen campamentos más o menos estables en la Sierra y en sus cavidades confirmados por una gran abundancia de registro tanto lítico, faunístico como de homínidos. La propia práctica cultural del canibalismo puede ser explicada por la alta competitividad humana intraespecífica en el territorio como consecuencia del aumento demográfico exponencial.

Los ríos constituyen, probablemente, las arterias de comunicación homínida en los territorios, en este sentido la depresión del Ebro y del Duero son las vías más probables de penetración. Con una ecología donde prevalecían los espacios abiertos la comunicación entre territorios podía ser muy fluida y rápida, también rápida la dispersión y ocupación del territorio estableciéndose lugares de asentamiento.

La altura sobre el nivel del mar de Atapuerca, así como su situación en un corredor este-oeste y norte-sur, pudo ser un territorio donde se produjo de manera exponencial aumento

en la población con la mejora climática. Probablemente la Sierra y sus alrededores solamente funcionaban como zonas de paso en épocas más frías. La Sierra, tanto sus cavidades como sus alrededores, fueron utilizados como zona ocupacional en momentos breves y no sistemáticos. Por lo tanto, la hipótesis más plausible es que coincidiendo con el aumento demográfico de población en el continente Europeo, el flujo ibérico fuera muy importante en estas áreas convirtiendo la Sierra en un lugar privilegiado para desarrollar las actividades de caza y de recolección.

La sierra de Atapuerca se convierte de esta manera en un atractor provocado por el cambio y fluctuación climático que permite desarrollar un ecotono de alta energía que es ocupado por bandas de homínidos que entre en competencia en el territorio, probablemente este sea el contexto, en el que se desarrolla el canibalismo cultural (Carbonell *et al.*, 2002; Saladie *et al.*, 2014).

Por lo tanto, pensamos que la primera hipótesis que planteamos en la introducción de este trabajo es la hipótesis correcta, descartando para la ocupación de *Homo antecessor* en Atapuerca la hipótesis 2 y 3. De todas maneras, necesitaríamos estudiar una muestra más amplia de registro de esta cronología para poder establecer una mejor correlación entre el clima y la ocupación humana en el territorio. No podemos generalizar el comportamiento humano y su relación con el clima utilizando un epifenómeno como el del Estrato Aurora.

7. BIBLIOGRAFÍA

ALEXANDRE BLAIN, H., BAILÓN, S., CUENCABESCÓS G., ARSUAGA J. L., BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M & CARBONELL, E. (2009): *Long-term climate record inferred from Early-Middle Pleistocene amphibian and squamate reptile assemblages at the Gran Dolina Cave, Atapuerca, Spain*. Journal of Human Evolution 56 (1): 55-65.

BERGER, G.W., PÉREZ GONZÁLEZ, A., CARBONELL, E., ARSUAGA, J.L., BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M & KU. T.L. (2008):

- Luminescence chronology of cave sediments at the Atapuerca paleoanthropological site, Spain.* Journal of Human Evolution 55(2):300-311.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M., ARSUAGA, J.L., CARBONELL, E., ROSAS, A., MARTÍNEZ, I & MOSQUERA M., A. (1997): *Hominid from the lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: possible ancestor to Neanderthals and modern human.* Science 276:1392-1395.
- CARBONELL, E., BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M., ARSUAGA, J.L., DÍEZ, C., ROSAS, A., CUENCA BESCÓS, G., SALA, R., MOSQUERA, M & RODRÍGUEZ, X.P (1995): *Lower Pleistocene hominids and artefacts from Atapuerca-TD6 (Spain).* Science 269:826-832.
- CARBONELL, E., CÁCERES, I., LOZANO, M., SALADIÉ, P., ROSELL, J., LORENZO, C., HUGET, R & BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. (2002): *Cultural cannibalism as a Paleoeconomic system in the European Lower Pleistocene.* Current anthropology 51 (4):539-549.
- CUENCA-BESCÓS, G., ROFES, J., LÓPEZ GARCÍA, J.M., ALEXANDRE-BLAIN, H., DE MARFE, R.J., GALINDO PELLICEA, M.A., BENNÁSAR-SERRA, & MELERO-RUBIO, M. (2010): *Biochronology of Spanish Quaternary small vertebrate faunas.* Quaternary International 212(2): 1109-119.
- DÍEZ, J.C & ROSELL, J. (1998): *Estrategias de subsistencia de los homínidos de la Sierra de Atapuerca.* E.Aguirre. Atapuerca y la Evolución Humana. Fundación Ramón Areces. Madrid pag. 361-390.
- FERNÁNDEZ -JALVO, Y. (1996): *Small mammal taphonomy and the Middle Pleistocene environments of Dolina, Northern Spain.* Quaternary International 33:21-34.
- GARCÍA ANTÓN, M & SAINZ OLLERO, H. (1991): *Pollen records on the Atapuerca Middle Pleistocene site (Burgos, Spain).* Paleogeography, Paleoclimatology and Paleoecology 85:199-206.
- GARCÍA ANTÓN, M. (1995): *Pollen analysis of Middle Pleistocene paleovegetation at Atapuerca.* In Human Evolution in Europe and the Atapuerca evidence. J. M. Bermúdez de Castro; J .L. Arsuaga & E. Carbonell (Eds.). Junta de Castilla y León. Vol.1. Pp. 147-165.
- GARCÍA, N & ARSUAGA, J.L .(2001): *Les carnivores (mamalia) des sites du Pléistocène ancien et moyen d' Atapuerca (Espagne).* L' anthropologie 105:83-93.
- MASLIN, M.A., SHULTZ, S.S & TRAUTH, M.M. (2015): *A synthesis of the theories and concepts of early human evolution.* The Royal Society. Vol 370: 1663.
- PÉREZ-GONZÁLEZ, A., PARES, J.M., CARBONELL, E., ALEXANDRE,T., ORTEGA, A.I., ALFONSO BENITO & MARTIN MERINO, M.A. (2001): *Géologie de la Sierra de Atapuerca et stratigraphie des remplissages karstiques de Galería et Dolina (Burgos, Espagne).* L'Antropologie 105:27-43.
- SALADIÉ, P., HUGUET, R., A RODRÍGUEZ-HIDALGO, A., CÁCERES, I., ESTEBAN-NADAL, E., ARSUAGA, J.L., JOSÉ MARÍA BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M & CARBONELL, E. (2014): *Intergroup cannibalism in the European Early Pleistocene: The range expansion and imbalance of power hypotheses.* Journal of human evolution 63 (5): 682-695
- SIMON, A et al., (2010): *Early human occupation of the edge of the boreal zone in north-west Europe.* Nature 466:229-233.
- RODRÍGUEZ et al., (2011): *One million years of cultural evolution in a stable environment at Atapuerca (Burgos, Spain).* Quaternary Science Reviews 30 (11-12): 1396-1412.