

LOS YACIMIENTOS DEL PLEISTOCENO INFERIOR DE LA CUENCA DE BAZA Y EL PRIMER POBLAMIENTO HUMANO DE EUROPA (II): INFERENCIAS POBLACIONALES Y ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA DE LOS HOMININOS

J.M. García-Aguilar¹, M.P. Espigares¹, A. Guerra-Merchán¹, G. Rodríguez-Gómez², J.M. Jiménez-Arenas³, B. Martínez-Navarro⁴, S. Ros-Montoya¹, J.A. Pérez-Claros¹, B. Figueirido¹ y P. Palmqvist¹

¹ Departamento de Ecología y Geología, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos. 29071 Málaga, España. Correos electrónicos: chemacyanos@msn.com, mpespigares@uma.es, antguerra@uma.es,

sergiorosm@gmail.com, johnny@uma.es, borja.figueirido@uma.es, ppb@uma.es

² Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), Paseo Sierra de Atapuerca 3, 09002 Burgos, España. Correo electrónico: guillermo.rodriguez@cenieh.es

³ Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Granada. Campus de Cartuja. 18071 Granada, España. Correo electrónico: jumajia@ugr.es

⁴ IPHES, Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social, C/ Marcel·lí Domingo s/n, Campus Sescelades, Edifici W3. 43007 Tarragona, España. Correo electrónico: bienvenido.martinez@icrea.cat

RESUMEN

Los yacimientos paleontológicos de Barranco León-D y Fuente Nueva-3 (cuenca de Baza, sureste de España), proporcionan las evidencias más tempranas (~1,4 Ma) de presencia humana en Europa occidental durante el Pleistoceno inferior. En este trabajo analizamos las inferencias demográficas derivadas de: (1) las densidades de población estimadas para las especies de consumidores secundarios conservadas en las tafocenosis de grandes mamíferos de estos yacimientos; y (2) las estimaciones cartográficas del área habitable por los mamíferos terrestres, basadas en la reconstrucción paleogeográfica de los ambientes sedimentarios de la cuenca en los momentos de nivel alto (*highstand*) y bajo (*lowstand*) de los sistemas lacustres en el Calabriense. Tales estimaciones permiten calcular el tamaño de la primera población humana que ocupó la depresión de Guadix-Baza. Los resultados obtenidos indican que la extensión de los ambientes habitables oscilaría entre 3783 km² (*highstand*) y 4709 km² (*lowstand*). Considerando una densidad media de 0,12 individuos por km², la población humana estaría formada por 454-565 individuos, lo que equivaldría a aproximadamente 10-15 grupos humanos, por lo que su viabilidad temporal se vería comprometida.

Palabras clave: paleogeografía, tamaño poblacional, homininos, Pleistoceno inferior, Orce.

ABSTRACT

The paleontological sites of Barranco León-D and Fuente Nueva-3 (Baza Basin, SE Spain) provide the oldest evidence (~1.4 Ma) on human presence in Western Europe during Early Pleistocene times. In this paper we analyze the demographic inferences derived from: (1) the estimates of population density obtained for the species of secondary consumers preserved in the large mammal assemblages of these sites; and (2) the cartographic measurements of the area that could be inhabited by the fauna of terrestrial mammals, based on the paleogeographic reconstruction of the sedimentary basin during the *highstand* and *lowstand* stages of the Calabrian. These estimates allow calculating the size of the earliest human population that lived in the Guadix-Baza Depression. The results obtained suggest that the

extent of the living area would range between 3783 km² (*highstand*) and 4709 km² (*lowstand*). If we consider a mean density of 0.12 individuals per km², 454-565 individuals would form the human population. This corresponds to approximately 10-15 human groups, which would compromise the temporary viability of the population.

Key words: paleogeography, population size, hominins, Early Pleistocene, Orce.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Los yacimientos del Calabriense (Pleistoceno inferior) de Barranco León-D (BL-D) y Fuente Nueva-3 (FN-3), con una cronología en torno a 1,4 Ma, se sitúan en el sector nororiental de la depresión intramontañosa de Guadix-Baza (Granada), en las cercanías de la villa de Orce, y suministran las evidencias más tempranas de presencia humana en el margen occidental de Eurasia, entre las que se incluyen un molar deciduo de *Homo* sp. en BL-D, numerosos útiles líticos de tipología olduvayense y marcas antrópicas sobre restos óseos de grandes mamíferos (Espigares et al., 2013; Toro-Moyano et al., 2013). Ahora bien, por el momento se desconocen una serie de aspectos relevantes en relación a dicho evento de dispersión, como el tamaño de la población humana durante el Calabriense o sus estrategias de subsistencia.

A partir de la revisión de los estudios estratigráficos y sedimentológicos realizados en la cuenca, junto con la base cartográfica y la información biostratigráfica disponible, se ha podido constatar la existencia de tres grandes etapas cronoestratigráficas en el relleno sedimentario de la cuenca de Guadix-Baza durante el Pleistoceno inferior y medio, de edades Gelasense (2,55-1,8 Ma), Calabriense (1,8-0,78 Ma) e Ioniense (0,78-0,13 Ma), respectivamente (García-Aguilar y Martín, 2000; García-Aguilar y Palmqvist, 2011).

Los depósitos calabrienses de la cuenca de Baza, en los que se sitúan los principales yacimientos, se disponen sobre los depósitos gelasenses mediante un contacto de discordancia angular, aunque en algunos sectores dicho contacto podría corresponder a una paraconformidad. Por lo general, estos depósitos se caracterizan por la alternancia de niveles de margas-calculutitas y calizas de espesor métrico, distribuidos a lo largo de una potencia máxima de 25 m. Hacia los bordes de la cuenca se produce un cambio a facies detríticas, que representan los aportes aluviales y fluviales procedentes de las sierras circundantes. Estos depósitos calabrienses no muestran signos tectónicos evidentes, a excepción de algunas fracturas distensivas de desplazamientos métricos.

METODOLOGÍA DE ESTUDIO

Para el conjunto de la cuenca, al tratarse de depósitos postorogénicos, se puede establecer para el Calabriense, a partir de la cartografía y de los datos estratigráficos y sedimentológicos de los depósitos, el contexto paleogeográfico con los diferentes ambientes sedimentarios. En el área de Orce-Venta Micena-Galera-Huéscar, donde se localizan los principales yacimientos, se ha elaborado un cuadro de correlación estratigráfica y sedimentaria general para el periodo Gelasense-Pleistoceno medio, a partir del levantamiento de 25 series estratigráficas. Además, se han analizado 31 muestras de fracción detrítica, para estimar su procedencia y se han establecido los patrones tectónicos visibles en la zona.

A partir del análisis de las facies y su distribución espacial, se han podido diferenciar dos etapas lacustres alternantes con nivel de agua a diferente altura (Fig. 1). Una etapa de nivel bajo en los sistemas lacustres (*lowstand*) se correspondería con el depósito de los niveles de calizas *sensu lato*, quedando extensas zonas emergidas, las cuales corresponderían principalmente a llanuras de inundación, en las que se desarrollaría la comunidad de grandes mamíferos identificada en los yacimientos. En esta etapa, la alimentación fluvial sería escasa y poco energética, por lo que el balance hidrológico se completaría con aportes de surgencias geotermales, tal y como indican diversos marcadores sedimentológicos, geoquímicos, mineralógicos y paleobiológicos (García-Aguilar et al., 2014, 2015). La otra etapa correspondería a un nivel alto de los sistemas lacustres (*highstand*), en la que se depositaron los niveles de margas y calcilitas cuando la alimentación aluvial era mayor, aunque limitada a las zonas perimetrales de la depresión, y el índice de precipitaciones era más alto, lo que se traduciría en una menor extensión de los sistemas terrestres (aluvial y fluvial). Por último, cabe destacar en estos mapas la configuración endorreica del sector de Orce para el Calabriense, según una cuenca de contorno cerrado, aunque con “pasillos” de comunicación con otras áreas, situadas sobre todo hacia el Este (Fig. 1). Este modelo sería comparable al escenario ecológico actual del cráter del Ngorongoro (Tanzania), tanto por su extensión (unos 230 km²) como por sus características hidrotermales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Reconstrucción cartográfica de la depresión de Guadix-Baza en el Calabriense

La depresión intramontañosa de Guadix-Baza presenta una morfología alargada, con una dirección aproximada N70°E que coincide con el trazado de la falla horizontal que caracteriza el contacto entre las Zonas Externas e Internas de la Cordillera Bética. A lo largo de su relleno sedimentario continental (Turolense-Pleistoceno medio) se reconocen dos sectores claramente diferenciados, la cuenca de Guadix, con sedimentación fundamentalmente aluvial y fluvial, en la que se desarrolló un lago poco extenso en su parte meridional, y la cuenca de Baza, en la que predominan los sedimentos lacustres, con gran desarrollo de los originados por precipitación química, quedando la sedimentación aluvial y fluvial restringida a los bordes de la cuenca.

En la Figura 1 se muestra la extensión cartográfica de tales ambientes durante el Calabriense, diferenciándose las etapas de *highstand* y *lowstand* para los sistemas lacustres. A partir de estos mapas paleogeográficos se puede calcular la superficie de la depresión habitable tanto por los homínidos como por la fauna terrestre. Dicha superficie comprendería la extensión cubierta por los sistemas aluviales y los sistemas fluviales con sus llanuras de inundación, a los que se sumarían la superficie del glacis y la de los terrenos situados en las faldas de las estribaciones montañosas hasta una cota de 20 m sobre el glacis. Este perímetro externo encierra una superficie de 5545 km². Ahora bien, en el interior de la depresión se encontrarían zonas cubiertas de forma permanente por los sistemas lacustres y palustres, no habitables por los homínidos, cuya superficie oscilaría entre 1762 km² (*highstand*) y 836 km² (*lowstand*). De esta forma, la superficie habitable por la fauna terrestre oscilaría entre 3783 km² (*highstand*) y 4709 km² (*lowstand*). Aunque estas dos situaciones serían los extremos de un continuo de condiciones fluctuantes entre cálido-húmedo y frío-seco, conforme a los ciclos climáticos del Pleistoceno, en un mismo año se darían también oscilaciones de menor magnitud en la extensión cubierta por la lámina de agua, por ejemplo entre la estación de

lluvias y la estival, tal y como ocurre en la laguna endorreica de Fuente de Piedra (Málaga), análogo moderno a menor escala de la cuenca de Baza (García-Aguilar et al., 2014).

Estas superficies permiten calcular el tamaño de la población de *Homo* sp. que habitaba en la depresión usando la estimación de Rodríguez-Gómez et al. (en prensa) sobre la densidad de población media de los grupos humanos en los yacimientos de BL-D y FN-3, 0,12 individuos por km². Ello se traduciría en un total de 454 individuos durante los momentos de *highstand* y 565 en los de *lowstand*, lo que representa una población claramente inferior al tamaño poblacional mínimo viable en mamíferos (entre 4000 y 6000 individuos). Si consideramos el tamaño de los grupos de cazadores-recolectores modernos (de 30 a 50 individuos), la depresión podría albergar unos diez grupos humanos en los momentos de *highstand* y en torno a quince en los de *lowstand*. Si tenemos en cuenta, además, que en la mayor parte de la depresión estos grupos se encontrarían aislados de otras poblaciones del sur de la Península Ibérica por las sierras circundantes, al ser limitados los corredores terrestres por los que se podría producir su dispersión (ver flechas en la Fig. 1), esto significaría que las posibilidades de mantener un flujo genético regular con los contingentes humanos del exterior serían reducidas, aumentando la probabilidad de extinción a nivel local debido a fenómenos como cuellos de botella poblacionales, deriva genética y endogamia. Esto último se ha constatado en el cánido hipercarnívoro *Lycaon lycaonoides*, especie en la que un ejemplar muestra fenómenos extremos de agenesia dental y una elevada asimetría craneal, lo que evidencia un grado extremo de homocigosis en la paleopoblación (Palmqvist et al., 1999). En función de todo ello, la depresión de Guadix-Baza albergaría durante el Calabriense una población humana reducida, cuya viabilidad a medio-largo plazo se podría ver comprometida. Esto explicaría la naturaleza discontinua del registro de presencia humana en la depresión, en gran medida extrapolable al conjunto del registro europeo durante estas cronologías.

Estrategias de subsistencia y gestión de los recursos

El análisis de las asociaciones de BL-D y FN-3 ha puesto de manifiesto la existencia de marcas de corte y patrones de fracturación sistemática de los elementos óseos por impacto. Dichas evidencias, junto a la presencia de abundantes industrias líticas, con representación de la totalidad de la cadena operativa (evidenciada por remontajes que muestran una talla *in situ* en ambos lugares; Espigares et al., 2013; Toro-Moyano et al., 2013), sugiere una utilización regular de estos emplazamientos como zonas de aprovechamiento de recursos cárnicos. Las industrias de ambas localidades corresponden al olduvayense (Modo 1 de talla lítica), caracterizable por la abundancia de lascas de dimensiones reducidas, las cuales suministrarían abundantes filos cortantes y, en consecuencia, serían más apropiadas para cortar la piel y descarnar los cadáveres de los animales que para abatirlos. Por ello, sin descartar una caza oportunista, lo más razonable es que la mayor parte de los recursos cárnicos se obtuviese mediante el carroñeo. Por otro lado, la actividad reiterada en estos lugares sugiere que, al menos en determinados momentos, no existiría una intensa presión por parte de los carnívoros, por lo que los homínidos podrían realizar sus actividades con relativa tranquilidad, quizá debido a la presencia de vegetación abundante vinculada a las masas de agua, lo que les proporcionaría refugio, accediendo de forma puntual a tales áreas y transportando los cadáveres o determinadas porciones anatómicas de los mismos hasta ellas, donde podrían consumir parte de la carne y, después, seleccionar y procesar las porciones que transportarían hasta su zona de hábitat.

En el análisis de las colecciones de BL-D y FN-3 se han identificado diversos tipos de marcas de corte, que permiten esbozar la forma de procesar los cadáveres de los ungulados,

incluyendo la descarnación, el descuartizamiento, la desarticulación, la evisceración y la extracción del periostio. Además de tales marcas, son frecuentes los elementos óseos que evidencian su fracturación por percusión. Así, se han recuperado abundantes lascas corticales y conos de percusión, siendo igualmente frecuentes los elementos que muestran puntos de impacto o extracciones. A ello se añade el análisis de las superficies de fractura, que indica una fracturación mayoritariamente en fresco de los elementos óseos, lo que junto a los datos anteriores evidencia una actividad sistemática de fracturación para el acceso a la médula ósea, sobre todo en el caso de los huesos largos de las extremidades.

Los datos anteriores permiten caracterizar el modo de gestión de los recursos cárnicos por parte de los homínidos. Ahora bien, su carácter omnívoro les permitiría aprovechar otras fuentes de alimento, pues sólo un 30% de sus requerimientos energéticos diarios serían suplidos por los cadáveres de ungulados, complementando su dieta con recursos vegetales como frutos carnosos y secos o semillas. Además, los pequeños mamíferos y la herpetofauna están bien representados en ambos yacimientos por especies potencialmente consumibles, entre ellas tres especies de tortuga identificadas por fragmentos de caparazones, en dos de los cuales se han identificado marcas de corte. A estos recursos habría que añadir los gasterópodos (de los que se han documentado varias conchas, algunas con un diámetro de 3-4 cm) y probablemente también los huevos de aves, representadas en el registro por fragmentos de huesos largos de anátidas y córvidos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se inscribe dentro del marco Campus de Excelencia Internacional Andalucía Tech de la Universidad de Málaga y del Grupo de Investigación RNM-146 de Junta de Andalucía.

Bibliografía

- Espigares, M.P., Martínez-Navarro, B., Palmqvist, P., Ros-Montoya, S., Toro, I., Agustí, J. y Sala, R. 2013. *Homo vs. Pachycrocuta*: Earliest evidence of competition for an elephant carcass between scavengers at Fuente Nueva-3 (Orce, Spain). *Quaternary International*, 295, 113-125.
- García-Aguilar, J.M. y Martín, J.M. 2000. Late Neogene to recent continental history and evolution of Guadix-Baza basin (SE Spain). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 13, 65-77.
- García-Aguilar, J.M. y Palmqvist, P. 2011. A model of lacustrine sedimentation for the early Pleistocene deposits of Guadix-Baza basin (southeast Spain). *Quaternary International*, 243, 3-15.
- García-Aguilar, J.M., Guerra-Merchán, A., Serrano, F., Palmqvist, P., Flores-Moya, A. y Martínez-Navarro, B. 2014. Hydrothermal activity and its paleoecological implications in the latest Miocene to Middle Pleistocene lacustrine environments of the Baza Basin (Betic Cordillera, SE Spain), *Quaternary Science Reviews*, 96, 204-221.
- García-Aguilar, J.M., Guerra-Merchán, A., Serrano, F., Flores-Moya, A., Delgado-Huertas, A., Espigares, M.P., Ros-Montoya, S., Martínez-Navarro B. y Palmqvist, P. 2015. A reassessment of the evidence for hydrothermal activity in the Neogene-Quaternary lacustrine environments of the Baza basin (Betic Cordillera, SE Spain) and its paleoecological implications. *Quaternary Science Reviews*, 112, 226-235.

- Palmqvist, P., Arribas, A. y Martínez-Navarro, B. 1999. Ecomorphological study of large canids from the lower Pleistocene of southeastern Spain. *Lethaia*, 32, 75-88.
- Rodríguez-Gómez, G., Palmqvist, P., Rodríguez, J., Mateos, A., Martín-González, J.A., Espigares, M.P., Ros-Montoya, S. y Martínez-Navarro, B. (en prensa). On the ecological context of the earliest human settlements in Europe: Resource availability and competition intensity in the carnivore guild of Barranco León-D and Fuente Nueva-3 (Orce, Baza Basin, SE Spain). *Quaternary Science Reviews*.
- Toro-Moyano, I., Martínez-Navarro, B., Agustí, J., Souday, C., Bermúdez de Castro, J.M., Martín-Torres, M., Fajardo, B., Duval, M., Falgueres, C., Oms, O., Parés, J.M., Anadón, P., Julià, R., García-Aguilar, J.M., Moigne, A.M., Espigares, M.P., Ros-Montoya, S. y Palmqvist, P. 2013. The oldest human remain in Europe, from Orce (Spain). *Journal of Human Evolution*, 65, 1-9.

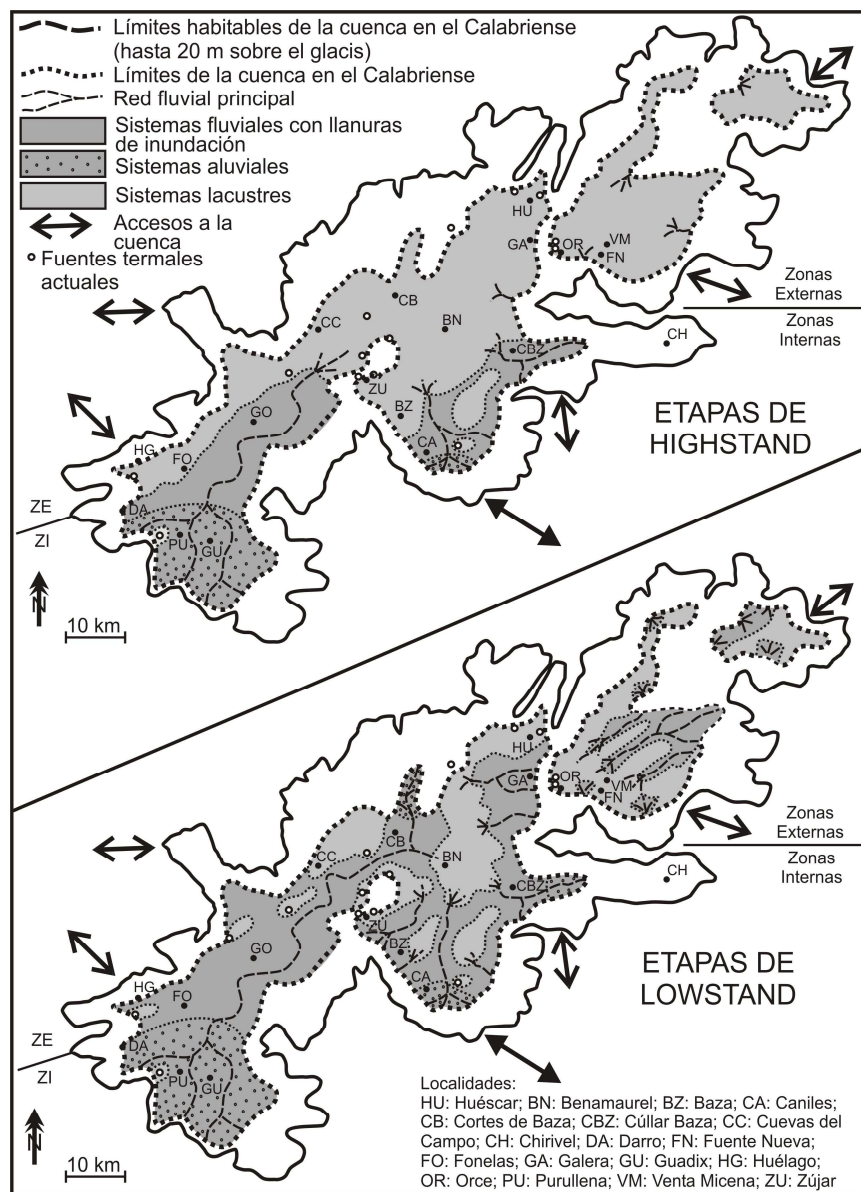


Figura 1. Reconstrucción de los paleoambientes de la depresión de Guadix-Baza durante el Calabriense en las etapas de *highstand* y *lowstand*.