

---

# Evolución de la gestión de la cabaña ovina durante el Neolítico en la cueva del Mirador (Sierra de Atapuerca, Burgos) y sus implicaciones en las características de la ocupación de la cavidad

■ PATRICIA MARTÍN<sup>1</sup>, JOSEP MARIA VERGÈS<sup>2</sup>, JORDI NADAL<sup>3</sup>

---

**R E S U M E N** Este trabajo tiene como objetivo ofrecer una aproximación preliminar sobre la estacionalidad de la ocupación humana neolítica de la cueva del Mirador (Sierra de Atapuerca, Burgos, España) a través del estudio de los restos faunísticos. En concreto, se ha empleado como criterio la información proporcionada por edad de muerte de los restos de ovicaprino (*Ovis aries/Capra hircus*), recuperados en nueve de los niveles neolíticos (MIR16-MIR24), datados entre el V y el IV milenio cal. BC. Los resultados revelan la coexistencia de cuatro patrones de ocupación de la cavidad en estos momentos así como diversos aspectos relacionados con la movilidad de los grupos humanos.

**Palabras clave:** Mirador, ovicaprinos, temporalidad.

**A B S T R A C T** The main aim of this paper is to offer a preliminary approximation about seasonality human occupation at the Mirador Cave (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain) during Neolithic age. This study is based in the zooarchaeological analysis of faunal record that is recovered in nine Neolithic levels (MIR16-MIR24), dated between the V and the IV millennium cal. BC. Specifically, we have employed as a criteria the information offered by the ovicaprins' (*Ovis aries/Capra hircus*) death age. The results show the development of four different occupational patterns in the cavity during this period and various aspects of human group mobility.

**Keywords:** Mirador, ovicaprins, seasonality.

---

## Introducción

La cueva del Mirador forma parte del sistema kárstico de la Sierra de Atapuerca (Burgos), situado dentro del «Corredor de la Bureba» donde confluyen las cuencas hidrográficas del Ebro y del Duero. La cavidad se encuentra en la vertiente del extremo meridional de la sierra, a 1082 m s.n.m. Presenta una morfología de abrigo, debido a la caída de buena parte de su bóveda y unas grandes dimensiones, con una boca de entrada de 23 m de anchura por 4 m de altura y 15 de profundidad. Las excavaciones desarrolladas desde el año 1999 en un sondeo de 6 m<sup>2</sup> han permitido documentar una sucesión estratigráfica de 20 metros de potencia, de los cuales cuatro de ellos presentan una cronología holocena. A su vez, estos están divididos en 24 niveles, de los cuales, 19 corresponden a ocupaciones neolíticas (Vergès *et al.*, 2008). Durante este tiempo la cueva fue empleada para la estabulación del ganado, tal y como lo atestigua el depósito sedimentario, formado por estiércol, restos de forraje y de las camas para el ganado. En esta sucesión estratigráfica se documenta la quema periódica de estos residuos de redil, con fines higiénicos, dando lugar

a una alternancia de niveles con y sin impacto térmico. Como consecuencia de estas características, los materiales arqueológicos de origen biótico (restos botánicos y faunísticos) son muy abundantes a lo largo de toda la sucesión. Este hecho ha permitido obtener una importante información no sólo sobre la organización económica del grupo (inmerso plenamente en un sistema productor agropastoril) sino también de diferentes aspectos relacionados con la dinámica de ocupación y las características de uso de la cavidad. El presente trabajo se centra en este último aspecto y tiene como objetivo presentar los primeros datos obtenidos sobre la temporalidad de la ocupación de la cueva del Mirador durante el Neolítico a partir de los restos faunísticos. Para ello, el trabajo se ha centrado en el estudio de la edad de ósea de sacrificio y en la edad de erupción y desgaste dental del taxón mejor representado en los nueve niveles estudiados, los ovicaprinos (*Ovis aries/Capra hircus*). Los resultados han sido comparados con los datos sobre el ciclo anual de pastores actuales de cría extensiva en paisajes mediterráneos, con el fin de estimar los meses de ocupación del Mirador a través de una comparación de índole actualista.

## La cuestión de la estacionalidad

«La estacionalidad es el tiempo del año en el que o durante el cual un determinado evento tiende a ocurrir» (Monks, 1981: 178). En el caso de los agricultores y pastores, esta estacionalidad está regida por el ciclo biológico anual de los animales y las plantas que crían y cultivan.

En general, en la Europa mediterránea el ciclo anual de pastores y rebaños es muy similar. El nacimiento de las crías suele producirse al final del invierno y, fundamentalmente, en los meses de primavera mientras que la época de celo y la monta de las hembras tiene lugar en los meses de otoño. Este comportamiento no sólo se observa en los especímenes domésticos actuales sino también en los ejemplares salvajes de Próximo Oriente, como el muflón (*Ovis orientalis*) (Gourichon, 2004; Jensen, 2004; Helmer *et al.*, 2005). En algunos casos, este patrón se ha confirmado con el estudio de la época de nacimiento de los ovicaprinos a partir del estudio de los isótopos de oxígeno de restos arqueológicos (Blaise, 2009). Tanto la época de nacimiento como la de celo son las dos épocas más importantes y delicadas del año, al ser fundamentales para la supervivencia del rebaño. El periodo fértil de las hembras está restringido a una sola época del año y se produce en el momento en el que los días cuentan con unas determinadas horas de luz, en concreto, cuando, decrecen las horas de luz a finales del verano y comienzos del otoño (Karsch *et al.*, 1984; Balasse y Tresset, 2007). Por lo tanto, el factor determinante para el ciclo reproductivo de los caprinos es la latitud a la que se encuentran, más allá de las condiciones climáticas, como cabría esperar. Este hecho permite extrapolar datos sobre la temporalidad de la cría y nacimiento de estas especies a datos disponibles sobre el pasado siempre que estemos hablando de latitudes similares y de una cría extensiva en la que estos aspectos no estén manipulados por el hombre.

La importancia que este ciclo anual tiene para los pastores actuales se puede inferir para las primeras sociedades productoras de época neolítica y protohistórica, cuando muy probablemente, este grado de condicionamiento sobre la organización del grupo humano fuera aún más acusado.

Desde el punto de vista de la arqueología, la estacionalidad de la ocupación de un yacimiento está directamente relacionada con la organización del grupo, su grado de movilidad por el territorio y el grado de disponibilidad de recursos en su entorno. Es por este motivo por el que numerosos zooarqueólogos y arqueólogos han prestado atención y han empleado estos trabajos actualistas para determinar la estacionalidad de la ocupación de los yacimientos arqueológicos de sociedades productoras a través de la determinación de la edad de los restos del ganado ovicaprino, entre otros taxones (Legge *et al.*, 1991; Blaise, E., 2005; Helmer *et al.*, 2005).

En el caso concreto del Neolítico Interior, marco en el que se contextualiza el registro de la cueva del Mirador,

el estudio de la estacionalidad de los yacimientos puede ser un elemento importante para contribuir a completar la información disponible sobre el hábitat en esta zona (Sanz, 2007). Tras el vacío de información predominante en el estudio de esta área geográfica hasta los años 90, son muchos los avances realizados en los últimos años, especialmente en el descubrimiento de yacimientos al aire libre y en la identificación de cuevas redil. Se ha apreciado un solapamiento tanto territorial como cronológico en muchos yacimientos, echando por tierra la idea de un «desierto» poblacional en la Meseta en el tardiglaciar y durante los primeros compases del Holoceno. Sin embargo, todavía hay un importante vacío de estudios que permita comprender la dinámica de ocupación de estos yacimientos y la relación entre ellos (Sanz, 2007).

## Metodología

El estudio inicial de los restos faunísticos se ha basado en la identificación anatómica y taxonómica de los mismos para lo que se han empleado diversos atlas de anatomía comparada (Barone, 1969; Schmid, 1972; Hillson, 1986; entre otros) así como la colección osteológica de referencia del Institut Català de Paleoeología Humana i Evolució Social (IPHES).

La determinación de la edad de muerte de los ovicaprinos, parte central de este estudio, se ha realizado a partir de dos criterios: la edad de fusión ósea y la edad de erupción y desgaste dentales. Tanto la edad de fusión ósea como la de erupción dental están predeterminadas genéticamente según la especie. En el presente estudio se ha empleado un baremo obtenido a partir de las edades de fusión ósea y erupción dental proporcionadas por diferentes trabajos, elaborados por zoólogos, veterinarios y zooarqueólogos, a partir de individuos domésticos y salvajes (Barone, 1969; Silver, 1969; Noddle, 1974; Bullock y Rackham, 1982). Una vez que el desarrollo osteológico o dental del individuo finaliza es difícil precisar la edad de los individuos, en este caso se puede emplear el criterio del desgaste dental. Son también varios los estudios basados en las observaciones de secuencias completas de erupción y desgaste dental de ejemplares domésticos y salvajes actuales. Para este trabajo se han empleado los patrones propuestos por Deniz y Payne (1982) y Grant (1982).

Tras la identificación y estimación de la edad de muerte de los restos de forma individualizada se ha procedido al cálculo del número mínimo de individuos por edad. Este elemento de cuantificación ha sido empleado con el objetivo de minimizar la distorsión introducida por el alto grado de fracturación, característico de estos conjuntos, así como para reducir los efectos de la conservación diferencial.

Teniendo en cuenta la representación irregular de restos dentales y restos óseos en cada uno de los niveles, no ha sido posible calcular el NMI por edad de forma exclu-

siva empleando uno u otro elemento. Es decir, cada uno se ha utilizado y se ha adaptado a las características de cada uno de los niveles y en los casos en los que se ha considerado pertinente, se ha empleado la información proporcionada por ambos métodos.

El cálculo del NMI a partir de los criterios de fusión ósea se ha realizado teniendo en cuenta de forma preferente los huesos pertenecientes al esqueleto apendicular y aquellos afectados por un menor grado de fracturación. Para el cálculo a través del grado de erupción y desgaste dental se ha empleado de forma prioritaria series dentales completas, sin desechar la información que en algunos casos, han proporcionado piezas dentales aisladas.

Una vez obtenido el cálculo del NMI por edad, los resultados se han unificado y clasificado en diferentes categorías de edad en meses: individuos de menos de un mes, individuos de entre 1 y 6 meses, individuos de entre 6 y 12 meses, individuos de entre 12 y 24 meses e individuos de más de 24 meses de edad. En este trabajo nos centraremos en los individuos de menos de un año de edad.

### Resultados

Los datos proceden de los restos faunísticos recuperados en los nueve niveles holocenos más antiguos de la cavidad: MIR16-MIR24. Estos han sido datados entre el V y el IV milenio cal. BC a partir de una serie de dataciones radiocarbónicas realizadas sobre diferentes muestras de origen vegetal (Vergès et al., 2008).

Han sido estudiados un total de 4236 restos de los cuales 1163 han sido identificados como restos de ovicaprina (Fig. 1).

Los resultados son presentados en la figura 2, y son expresados mediante el número mínimo de individuos clasificados por edad de muerte. En lo que a representación se refiere destaca el hecho de que en todos los niveles se ha contabilizado al menos un individuo neonato, es decir de individuos cuya edad osteológica y/o dental de muerte se produjo con un mes o menos de vida. Este hecho es especialmente significativo en los niveles MIR16 y MIR18 donde el NMI de individuos neonatos asciende a 6 y 4 respectivamente. A partir del mes de vida la representación de individuos es variable según el nivel. Los individuos cuya edad de muerte se ha fijado entre uno y seis meses han sido documentados en los niveles MIR16, MIR18, MIR21 y MIR23. En los niveles MIR16, MIR18, MIR19, MIR20, MIR21 y MIR23, se ha contabilizado al menos un individuo con una edad de muerte de entre 6 y 12 meses. Al respecto destaca el nivel MIR19 con al menos 6 individuos con esta edad. Si los datos son observados de forma horizontal, es decir, teniendo en cuenta las edades representadas en cada nivel, cabe reseñar el nivel MIR16, en el que se ha identificado al menos un individuo en todas y cada una de las fases de edad. Éste es el único nivel de los 9 estudiados en los que se puede observar este fenómeno. En los niveles MIR16, MIR18, MIR21 y MIR23, se ha documentado la presencia de individuos de entre uno y seis meses de edad. En los niveles MIR16, MIR18, MIR19, MIR20, MIR21 y MIR23, se ha documentado la presencia de individuos de entre seis y doce meses de edad.

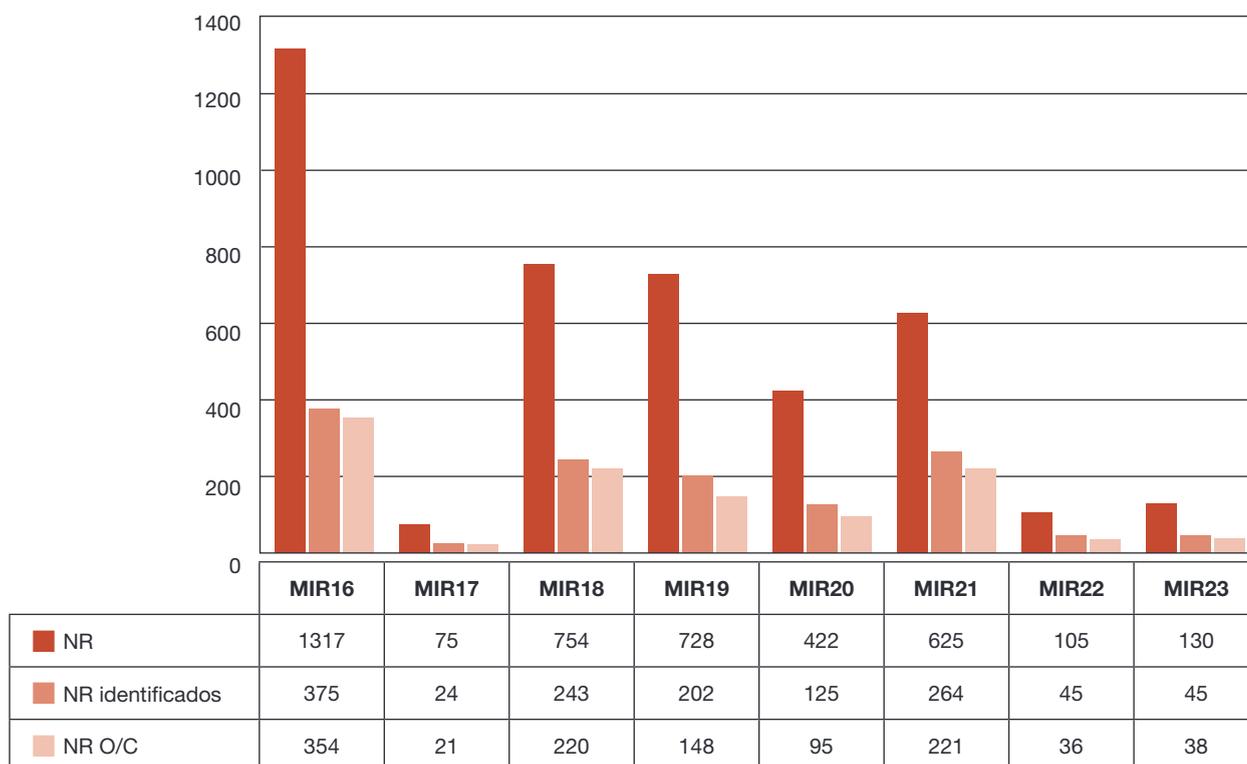


Fig. 1 Relación del número de restos (NR) total, el número de restos identificados a nivel específico y el número de restos de ovicaprina.

NMI/NIVEL	<1	1-6	6-12	12-24	>24	TOTAL
MIR16	6	2	4	1	1	14
MIR17	1	-	-	-	1	2
MIR18	4	2	-	3	1	10
MIR19	1	-	3	6	3	13
MIR20	1	-	6	2	3	12
MIR21	1	1	-	1	7	10
MIR22	1	-	2	-	-	3
MIR23	1	1	-	2	1	5
MIR24	1	-	1	-	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>72</b>

Fig. 2 Relación número mínimo de individuos (NMI) por nivel y categoría de edad.

## Discusión

La primera cuestión a tratar, a partir de los datos obtenidos es la diversidad de patrones de ocupación observados, un total de cuatro:

### Ocupación anual

En el nivel MIR16 se ha documentado la presencia de ganado en la cavidad durante todo el año. Éste es el patrón «modelo» planteado para los grupos sedentarios holocenos con una economía agrícola o agropastoril. En el caso de la cueva del Mirador, el desarrollo de la actividad agrícola en los alrededores de la cavidad queda patente no sólo en el gran número de restos arqueobotánicos pertenecientes a especies cultivadas sino también en la documentación de diversas fases de la cadena operativa del procesamiento de las mismas (Rodríguez y Buxó, 2008).

### Ocupación de primavera-verano

Este tipo de ocupación se ha documentado en los niveles MIR18, MIR21 y MIR23 (Fig. 3). En un contexto como el de la cueva del Mirador, este patrón supondría que el yacimiento sería ocupado por grupos de pastores procedentes de zonas más bajas buscando pastos de media o alta montaña en los meses de verano (Rodríguez, 2001). Por otra parte, estos desplazamientos pueden realizarse en un radio corto de distancia respecto al lugar de hábitat (modelo denominado por los franceses *estivage*) o bien, pueden consistir en recorridos de grandes distancias (entre 50 y 300 km) (Blaise, 2009). En un radio que puede considerarse de corta o media distancia, se pueden localizar varias áreas con cotas inferiores a la de la cueva del Mirador. En dirección oeste y con un radio de distancia máxima aproximada de 30 km son varios los valles situados a una media de entre los 800 y los 900 m s.n.m., como es el caso del valle de Las Navas o el valle de Santibáñez. En dirección norte y noreste, y también con

un radio de distancia máxima que ronda los 30 km y alturas medias de entre 800 y 900 m se encuentran también diversos valles como el Valle de Oca (Fig. 4).

### Ocupación de otoño-invierno-primavera

Éste es el modelo de ocupación documentado en los niveles MIR19, MIR20, MIR22 y MIR24 (Fig. 3). Dentro del contexto mediterráneo y de los patrones de movilidad pastoril, desde el invierno y hasta la primavera, el ganado permanece en las zonas más bajas, y/o en los lugares de hábitat habitual. Es un período complejo, ya que en este momento se desarrolla la gestación de las hembras y se producen los nacimientos. Por este motivo, en muchos casos y al menos en invierno, el ganado permanece durante mucho tiempo estabulado y su alimentación se complementa con restos de plantas cultivadas y paja seca recogida durante el verano (Miralles y Tutusaus, 2005). En lo que a la movilidad del rebaño se refiere, y siguiendo los mismos criterios topográficos que en el modelo anterior, a partir de este patrón se podría inferir desplazamientos del rebaño a pastos de mayor cota durante el verano, a distancias variables de mayor o menor rango. De nuevo, la situación estratégica de la cavidad hace que sean múltiples las posibilidades de desplazamientos de altura en un radio relativamente bajo, de menos de 50 km de distancia. Entre ellas destaca la sierra de la Demanda, situada al oeste de la Sierra de Atapuerca. Este sistema montañoso cuenta con varios picos que se elevan entre los 1500 y 2200 metros sobre el nivel del mar (Pico de Anyuela, Pico de Dos Hermanas, Pico de Cabeza Parda, etc.), todos ellos situados a un radio máximo de unos 45 km respecto a la cueva del Mirador (Fig. 4). En un rango de distancia que ya supera los 60 km se encuentran los Picos de Urbión y las lagunas glaciares de Neila, al sureste, y la comarca de Cameros, al este. Todas ellas cuentan con alturas medias que se encuentran también entre los 1400 y los 2000 m. s.n.m.. Estos desplazamientos son documentados aún en la actualidad dentro de las rutas trashumantes del ganado ovino entre las actuales provincias de Burgos, Soria y La Rioja (Elías *et al.*, 1992).

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO
Ciclo anual	Parto-Lactancia	Lactancia	Estro-Gestación	Gestación
MIR16				
MIR17				
MIR18				
MIR19				
MIR20				
MIR21				
MIR22				
MIR23				
MIR24				

Fig. 3 Estacionalidad de la ocupación de la cavidad por niveles obtenida a partir del NMI por edad.

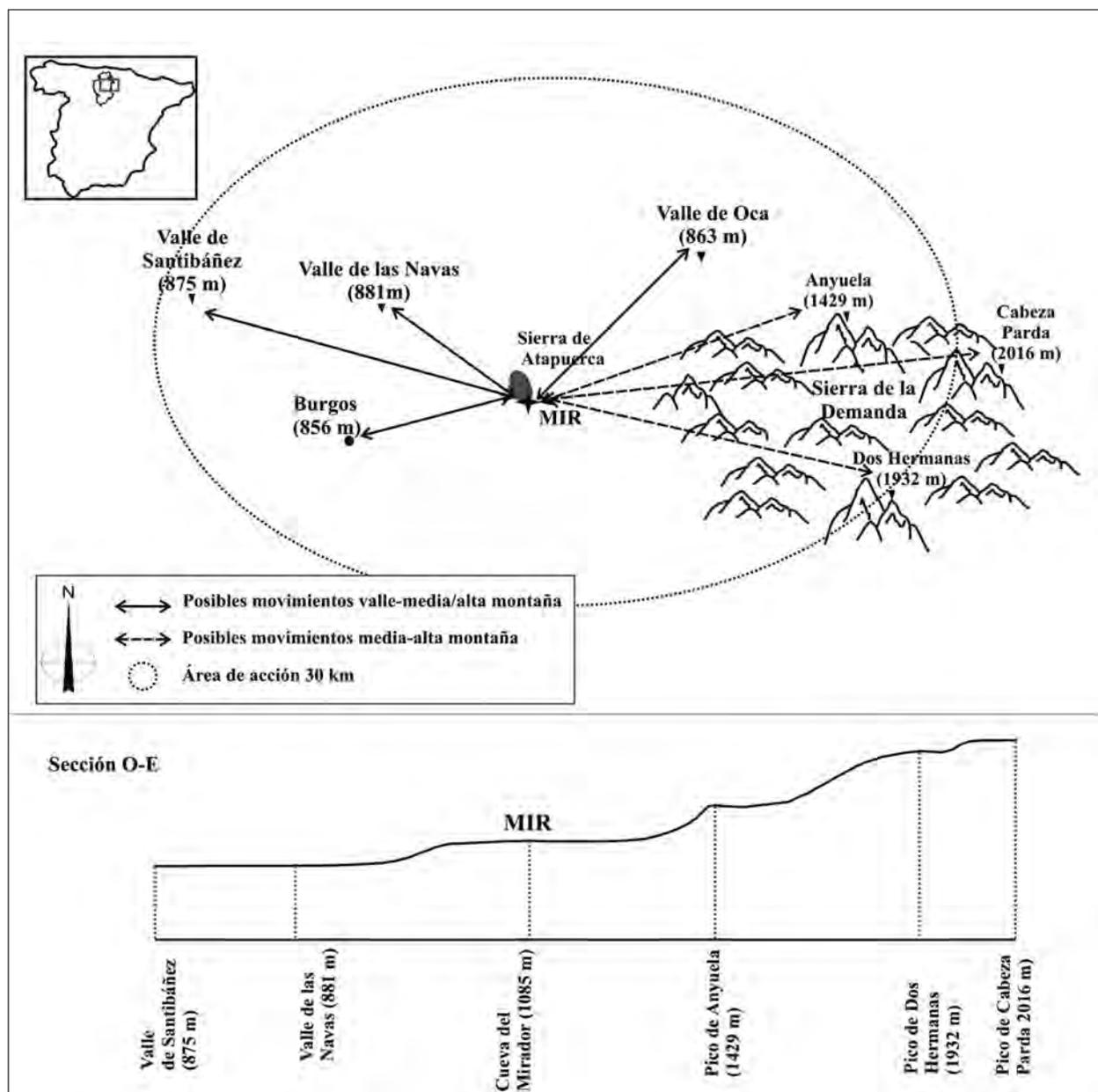


Fig. 4 Esquema de la situación del Mirador dentro de la Sierra de Atapuerca y su relación con los terrenos circundantes en un área de 30 km en línea recta y planteamiento de posibles desplazamientos en altura de la población tomando como punto central la cueva del Mirador, basados en la estación de ocupación.

### Ocupación de primavera

En el nivel MIR17 tan sólo se ha documentado la presencia de los ovicaprinos en la cavidad durante los meses de primavera (Figura 3). Teniendo en cuenta la altura del Mirador sobre el nivel del mar, 1082 m, y su situación como punto intermedio entre los valles del oeste y noreste de la sierra y los sistemas montañosos del norte y noroeste, este patrón podría corresponder a una ocupación de los pastos de media-alta montaña. Actualmente, con la mejora climática que se produce en los meses de marzo y abril, algunos pastores optan por desplazar al ganado hacia los pastos de media montaña. Éste es el paso previo al desplazamiento en los meses de verano hacia zonas próximas con cotas más elevadas, consideradas de alta montaña (a partir de alrededor de unos 1500 m s.n.m.). Esta práctica se documenta por

ejemplo, todavía hoy en día en el área prepirenaica y pirenaica (Miralles y Tutusaus, 2005).

Antes de discutir sobre la heterogeneidad observada en los patrones de estacionalidad observados, cabe destacar el principal punto en común que presentan todos ellos. En todos los niveles estudiados se ha documentado la estabulación del ganado durante los meses de primavera y especialmente, en los comienzos de primavera, a finales de marzo y principios de abril. La determinación de un importante número de restos de individuos neonatos (lactantes de 0-1 mes de edad) ha tenido un gran peso en la determinación de este patrón. Este hecho es especialmente significativo en el caso de MIR16 donde se ha contabilizado un número mínimo de seis individuos con esta edad. Esta ocupación primaveral de la cavidad está indicando que la cueva fue empleada, al menos, para una

estabulación que podría calificarse como intensiva del ganado durante los meses de parto y cría. Un criterio que puede ayudar a corroborar este hecho es la abundancia, en casi todos los niveles, de piezas dentales aisladas y series dentales deciduales, en general, y pertenecientes a individuos neonatos en particular. Solamente, en los niveles MIR22 y MIR23, estos elementos no están representados. Los dientes deciduales o de leche suelen caer en el momento en el que el animal se está alimentando, por lo tanto, son un indicador de que el ganado pasaba buena parte del día durante estos meses, en el interior de la cavidad. Es por este motivo por el que se podría rechazar la idea de que el rebaño pastara en los alrededores y fuera estabulado únicamente durante la noche (Helmer *et al.*, 2005), al menos en lo que respecta al ganado más problemático, como las crías y las ovejas lactantes y en edad de cría. Precisamente, en este caso particular, este hecho puede estar relacionado también con la necesidad de proteger al ganado, y especialmente a las crías y a las madres lactantes, de las bajas temperaturas que todavía se alcanzarían en la zona, al menos en los meses de marzo y abril. Dentro del estudio comparativo de las ocupaciones al aire libre y en cueva de varios yacimientos neolíticos franceses realizado por Helmer *et al.* (2005), se observa una clara relación entre la abundancia de los animales neonatos con los establecimientos en cueva. Esta relación ha sido interpretada por los autores como una evidencia de una cierta especialización de las cuevas como lugar de estabulación del ganado para el parto de las crías y su desarrollo durante los primeros meses de vida.

Por lo que respecta al resto de modelos de ocupación documentados, son varias las observaciones a realizar. Como ya se ha mencionado anteriormente, a priori, y sin tener en cuenta los resultados proporcionados por el análisis faunísticos, cabía esperar que la cueva del Mirador presentara un tipo de ocupación de carácter anual, correspondiente a grupos sedentarios. Los criterios empleados para esta interpretación serían: la documentación de actividades agrícolas y el carácter estratégico de la situación geográfica y topográfica de la cavidad. El patrón de ocupación anual de MIR16 sería completamente coherente con un patrón de asentamiento permanente. Por otra parte, en el resto de niveles estudiados, se han observado diferentes modelos de ocupación estacional que, a priori, se relacionarían con movimientos del grupo humano con su rebaño. Sin embargo, consideramos que estos patrones no son tan antagónicos con la interpretación de la ocupación anual de la cavidad, al menos en lo que respecta al modelo de ocupación prolongada iniciada en otoño y finalizada en primavera. Con esta perspectiva similar, algunos autores (Helmer, 1992; Beeching *et al.*, 2000) consideran que todos los grupos sedentarios que practican la agricultura pero también la ganadería, tienen un grupo de pastores que se desplazan con el ganado en los momentos en los que es necesario. La ausencia de animales en los meses de verano en estos

niveles de la cueva del Mirador podría estar relacionada con uno de estos movimientos puntuales destinados a buscar pastos en cotas más altas, en zonas alejadas, ya mencionadas (Fig. 4). Mientras tanto, el resto del año, la cavidad sería funcionaría como redil habitual del ganado. Este modelo es lo que Jiménez Guijarro (1998) denomina «modelo estacional habitacional recurrente», basado en una gestión estacional del espacio, basada en movimientos trastermitantes a corta y media distancia. Por otra parte, algunos autores van más allá y cuestionan que la sedentarización sea una característica indisoluble de las sociedades agrícolas. A partir de estudios etnográficos se ha documentado que los grupos que practican la agricultura de rozas presentan patrones de movilidad muy similares a las de los grupos de pastores o a las de los últimos cazadores-recolectores (Denell, 1999; Sanz, 2007).

El caso del modelo primaveral-estival se aleja de este planteamiento y es similar a otro de los modelos de movilidad propuestos, entre otros, por Beeching (Beeching *et al.*, 2000). Éste propone el desarrollo de un modelo de ocupación estacional, de carácter cíclico y repetitivo relacionado con desplazamientos estivales a corta distancia. Un caso similar sería el de MIR17, donde tan sólo se ha documentado ocupación en los meses de primavera.

La posibilidad de que ambos patrones de ocupación, y con ello de movilidad, convivan en el tiempo es perfectamente coherente con las evidencias disponibles, tanto desde un punto de vista teórico como desde un punto de vista práctico. En este sentido, la localización estratégica de la cavidad como punto de intersección entre cuencas fluviales y diferentes ecosistemas (relacionados con una topografía irregular), son determinantes. La variabilidad «intrasite» ha sido documentada también en los estudios de estacionalidad realizados en la cueva francesa de Combe Obscure (Lagorce, Ardèche). En ella se ha apreciado un cambio de patrón en la ocupación del yacimiento entre los niveles de neolítico antiguo y medio, donde se documenta una ocupación anual, y los niveles de neolítico final cuando la cavidad es ocupada en la primavera y el verano (Helmer *et al.*, 2005).

No obstante, cabe insistir en el papel decisivo que tiene el desarrollo de las actividades agrícolas en este debate y que nos hacen decantarnos por la posibilidad de que al menos, tanto la ocupación anual de MIR16 como la otoñal-hipernal y primaveral de MIR19, MIR20, MIR22 y MIR24, respondan también a un carácter sedentario o semisedentario del grupo o grupos humanos que emplearon la cavidad como redil.

## Conclusiones

Los resultados ofrecidos tras el estudio de la edad de la cabaña ovina recuperada en nueve de los niveles neolíticos de la cueva del Mirador ofrecen una visión compleja de la ocupación de la cavidad con la distinción de cuatro

modelos, en lo que a la estacionalidad se refiere. La complejidad económica evidenciada a partir los restos arqueobotánicos y faunísticos recuperados y los patrones de movilidad obtenidos, nos hacen plantearnos una ocupación anual o estacional recurrente de la cavidad. No obstante, también se han evidenciado algunas fases de abandono de la cavidad seguidas de estancias breves. La situación geográfica de la cavidad, estratégica desde un punto de vista altitudinal, hidrográfico y paisajístico, permite afirmar que ambas estrategias son perfectamente posibles. El desarrollo de nuevos métodos de determinación de la edad del ganado ovino (así como de otras cabañas, como el bovino) permitirán complementar y precisar estos estudios preliminares. Estos estudios son la osteometría de las piezas dentales o el análisis de los isótopos.

Por otra parte, y desde el punto de vista del análisis del Neolítico a nivel regional, este estudio contribuye a la mejora de la comprensión de la utilización del territorio de los grupos humanos, no obstante, se requerirá un mejor estudio y una comparación con otros yacimientos cercanos de la propia sierra o de los alrededores.

<sup>1</sup> Universitat Rovira i Virgili. Tarragona  
patricia.martin@prehistoria.urv.cat

<sup>2</sup> Institut de Paleoeecologia Humana i Evolució Social (IPHES). Tarragona.

<sup>3</sup> Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP).  
Universitat de Barcelona. Barcelona

## BIBLIOGRAFÍA

- BALASSE, M., TRESSET, A. (2007): Environmental constraints on the reproductive activity of domestic sheep and cattle: what latitude for herder?. *Anthropozoologica*. 42, p. 71-88.
- BARONE, R. (1969) : *Anatomie comparée des mammifères domestiques*. *Osteologie*. Vol. 1. Paris.
- BEECHING, A. ; BERGER, J.F. ; BROCHIER, J.L. ; FERBER, F. ; HELMER, D. ; SIDI MAAMAR, H. (2000): Chasséens: agriculteurs ou éleveurs, sédentaires ou nomades ? Quels types de milieux, d'économies et de sociétés ? *Rencontres méridionales de Préhistoire récente. Troisième session*. Toulouse : Editions Archives d'Ecologie Préhistorique, p. 59-79.
- BLAISE, E. (2005): L'élevage au Néolithique final dans le sud-est de la France: éléments de réflexion sur la gestion des troupeaux. *Anthropozoologica*. 40. P. 191-216.
- BLAISE, E. (2009): *Economie animale et gestion des troupeaux au néolithique final en Provence : approche archéozoologique et contribution des analyses isotopiques de l'émail dentaire*. Tesis doctoral inédita.
- BULLOCK, B. ; RACKHAM, J. (1982) : Epiphyseal fusion and tooth eruption of feral goats from Moffatdale, Bumfries and Galloway, Scotland. WILSON, B.; GRIGSON, C.; PAYNE, S. (Coords.): *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. Oxford: BAR British Series 109. p. 73-80.
- DENELL, R. (1999): *Prehistoria económica de Europa*. Barcelona: Crítica Editorial.
- DENIZ, E.; PAYNE, S. (1982): Eruption and wear in the mandibular dentition as a guide to ageing Turkish Angora goats. WILSON, B.; GRIGSON, C.; PAYNE, S. (Coords.): *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. Oxford: BAR British Series 109. p. 155-207.
- ELÍAS, J.M.; ELÍAS, L.V.; GRANDE, J. (1992): Alto Macizo Ibérico. *Cuadernos de trashumancia*. 4. Madrid : ICONA, D.L.
- GOURICHON, L. (2004) : *Faune et saisonnalité : l'organisation temporelle des activités de subsistance de l'Épipaléolithique et le Néolithique précéramique du Levant nord (Syrie)*. Tesis doctoral inédita.
- GRANT, A. (1982) : The use tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. WILSON, B.; GRIGSON, C.; PAYNE, S. (Coords.): *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. Oxford: BAR British Series 109. p. 91-109.
- HELMER, J.M. (1992) : *La Domestication des animaux par les hommes préhistoriques*. Paris : Masson.
- HELMER, D.; GOURICHON, L.; SIDI MAAMAR, H., VIGNE, J.D. (2005): L'élevage des caprinés néolithiques dans le sud-est de la France : saisonnalité des abattages, relations entre grottes-bergeries et sites de plein air. *Anthropozoologica*. 40, p.: 167-189.
- HILLSON, S. (1986): *Teeth*. Cambridge: Cambridge Manuals in Archaeology.
- JENSEN, P. (2004): *Etología de los animales domésticos*. Zaragoza: Acribia.
- JIMÉNEZ GUIJARRO, J. (1998): La neolitización de la cuenca alta del Tajo. Nuevas propuestas interpretativas para el Neolítico de la Meseta. *Complutum*. 9. p. 27-47.
- KARSCH, F.J; BITTMAN, E.L.; FOSTER, D.L.; GOODMAN, R.L.; LEGAN, S.J.; ROBINSON, J.E. (1984): Neuroendocrinal basis of seasonal reproduction. *Recent Progress in Hormone Research*. 40, p. 185-232.
- LEGGE, A.; WILLIAMS, J.; WILLIAMS, P. (1991): The determination of season of death from the mandibles and bones of the domestic sheep (*Ovis aries*). *Revista di Studi Liguri*. LVII, 1-4, p.: 49-65.
- MIRALLES, F.; TUTUSAUS, J. (2005): *Mil anys pels camins de l'herba*. Efadós.
- MONKS, G.G. (1981): Seasonality Studies. *Advances in archaeological method and theory*. Vol. 4. New York: academic Press, INC. p. 178.
- NODDLE, B. (1974): Ages of Epiphyseal Closure in Feral and Domestic Goats and Ages of Dental Eruption. *Journal of Archaeological Science*. 1. p. 195-204.
- RODRÍGUEZ, M. (2001): *La trashumancia. Cultura, cañadas y viajes*. León: Edilesa.
- RODRÍGUEZ, A.; BUXÓ, R. (2008): Cultivos y alimentación vegetal durante el Neolítico en la Cueva de El Mirador (Sierra de Atapuerca, Burgos). HERNÁNDEZ, M.S.; SOLER, J.A.; LÓPEZ, J.A. (coords.) *IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Vol I. p. 317-325.
- SANZ, S. (2007): Cuestiones sobre el Poblamiento y los modos de vida en el Neolítico Interior de la Península Ibérica. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*. 33, p. 7-30.
- SCHMID, E. (1972): *Atlas of animal bones. For Prehistorians, Archaeologists, and Quaternary Geologists*. Amsterdam: Elsevier Publishing Company.
- SILVER, I.A. (1969): La determinación de la edad en los animales domésticos. *Ciencia en Arqueología*. México. p. 229-239.
- VERGÈS, J. M.; ALLUÉ, E.; ANGELUCCHI, D.; CEBRIÀ, A.; FONTANALS, M.; MANYANÓS, A.; MORAL, S.; RODRÍGUEZ, A.; VAQUERO, M. (2008): Los niveles neolíticos de la cueva de El Mirador (Sierra de Atapuerca, Burgos): nuevos datos sobre la implantación y el desarrollo de la economía agropecuaria en la submeseta norte. HERNÁNDEZ, M.S.; SOLER, J.A.; LÓPEZ, J.A. (coords.) *IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Vol I. p. 418-427.