

EXPOSICIONES VIRTUALES

El Museo de la Evolución Humana crea visitas virtuales que muestran las exposiciones tanto temporales como la permanente.

Página 17



VIDA Y MUERTE

El Equipo de Investigación de Atapuerca publica un artículo en el que presenta el análisis tafonómico-forense de los cráneos y mandíbulas de la Sima de los Huesos (sierra de Atapuerca).

Página 11



Foto: Reconstrucción virtual de un cráneo de la Sima de los Huesos (sierra de Atapuerca). Imagen: extraída del artículo de Sala, N., et al., 2022



PERIÓDICO DE Atapuerca

Publicación mensual gratuita.
Tres números en edición impresa y nueve en digital
(www.fundacionatapuerca.es)

N# 123 - Marzo/Abril 2022



Unos humanos muy precoces

Un reciente estudio del Equipo de Investigación de Atapuerca afirma que los niños y niñas de la Sima de los Huesos y de la Gran Dolina de Atapuerca crecían más rápido que los nuestros



Ilustración: Sonia Cabello



OPINIÓN EIA

Pasión por las cosas pequeñas

JUAN MANUEL LÓPEZ / IPHES-CERCA

Me pasé un verano de 2004, en la que fue mi primera campaña de excavación en la sierra de Atapuerca. Fue durante el mes de julio de ese año cuando conocí a la Prof. Gloria Cuenca-Bescós, actualmente Catedrática de Paleontología y Vicerrectora en la Universidad de Zaragoza. En tan solo un mes de campaña de lavado de sedimentos, en el maravilloso paraje del río Arlanzón cerca de la localidad de Ibeas de Juarros, fue donde la Prof. Cuenca-Bescós me contagió su entusiasmo por el estudio de estos pequeños vertebrados.

De ahí en adelante empezó mi periplo por el mundo de la investigación y el estudio de los micromamíferos, desde la obtención de un contrato predoctoral para realizar mi tesis doctoral, la defensa de dicha tesis en 2008, varios contratos posdoctorales después en España y en el extranjero, con la consecución de un contrato Ramón y Cajal por Ciencias de la Tierra en el Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES-CERCA) en el año 2018. Muchos os preguntaráis para qué sirve el estudio de estos pequeños vertebrados y, si yo fuera una persona ajena al mundo de la investigación, probablemente os contestaría que no para gran cosa. Aunque la realidad es muy distinta, los pequeños mamíferos son una herramienta muy útil para reconstruir la cronología relativa, el ambiente y el clima del pasado en el que vivieron nuestros ancestros los últimos 2,6 millones de años. Durante este periodo cronológico, que conocemos como Cuaternario, estos pequeños mamíferos evolucionaron muy rápidamente (lo que permite dar una cronología relativa a los yacimientos, dependiendo de las especies que encontremos) y por su pequeño tamaño son muy susceptibles a los cambios ambientales que les rodean (lo que permite reconstruir el clima y el paisaje del entorno de los yacimientos estudiados, en relación con las asociaciones que podamos encontrar). De este modo, en el contexto actual que nos encontramos de cambio climático, el estudio de estos pequeños mamíferos es de vital importancia para conocer los cambios en el pasado. Ya que, solo conociendo el pasado, podemos predecir cómo se comportará el clima en el futuro.



Juan Manuel López. Foto: cortesía de Juan Manuel López

OPINIÓN EXTERNA

“Mamá, no quiero ir a Atapuerca”

- Mamá, yo no quiero ir a Atapuerca. No me interesa el pasado, me importa el futuro. ¿No me dices siempre que tengo que prepararme para el futuro?

- Sí, claro, pero para eso necesitas comprender el pasado.

- ¿El de miles de millones de años antes? Venga, mamá, que solo son huesos. Qué rollo.

Solo son huesos. ¿Qué le contestas a una hija de diez años ante un argumento así? Se me ocurren muchas maneras de intentar convencerla, pero iban a parecer frases vacías, esas que soltamos los padres cuando queremos que nuestros hijos hagan algo que no les apetece nada, como las vitaminas que tienen las verduras y lo buenas que son para la salud. Yo quería que fuera con el mejor de los ánimos, dispuesta a disfrutar, así que le avancé algo de lo que nos esperaba.

- Ah, vale. Entonces, ¿no quieres ver un cerebro de verdad, o coger un cráneo con tus manos, o acorralar un bisonte y matarlo con una lanza?

Mi hija me miró como los hijos miran a sus padres cuando creen que les están colando una medio mentira para convencerlos, pero aceptó. A regañadientes, eso sí, y pensando que había alguna trampa en lo que acababa de contarle.

Y en contar, precisamente, está el secreto, en la manera en la que alguien construye un relato que nos entusiasme. Todos conocemos un mal profesor que nos hizo aburrir -u odiar- la química, o las matemáticas o el latín, y a otro que nos hizo amar aquella asignatura que alguna vez se nos atragantó. Parece fácil, pero no lo es. Y eso que el ser humano es cuentista. La capacidad de hablar y de transmitir para que sea recordado es lo que nos ha hecho como somos y llegar donde estamos. Muchas veces no terminamos de recordar bien cómo es una persona, pero sí lo que nos ha hecho sentir.

Como todo en la vida, Atapuerca y el Museo de la Evolución Humana pueden contarse como un manual de instrucciones, o de manera entusiasta; pueden hacernos sentir que algo estamos aprendiendo o hacernos disfrutar del conocimiento que adquirimos. Un frío sábado de febrero llegamos a la Sima del Elefante acompañados de David. Eran las diez. “Terminaremos sobre las dos y media”, nos dijo, porque después íbamos al Centro de Arqueología Experimental (CAREX). Mi hija me miró con cara de “mamá, ya me la has colado otra vez”. El resto de niños del grupo también arrugó la nariz. Pero nos pusimos los cascos, empezamos a caminar por la Trincheras del Ferrocarril y nos olvidamos del tiempo. Nos sumergimos en los niveles de los sedimentos, en el clima cálido y húmedo de un millón de años atrás, en los restos de animales y de humanos que han ido apareciendo en los estratos, en trozos de dientes y cómo se puede saber si son de niños o niñas, sostuvimos una réplica del cráneo de Miguelón y aprendimos qué lo mató, cómo vivía y las cosas que sabía hacer. En el CAREX hicimos fuego con un palo de madera, pintamos grafitis como hace cientos de miles de años, nos enseñaron a rodear a un búfalo y a matarlo con nuestras lanzas primitivas,



Carme Chaparro, en los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Foto: Cortesía de Carme Chaparro.

tiramos flechas con arcos, compusimos una música extraña con una cuerda y una piedra, aprendimos a tallar herramientas en piedra y a diferenciar un hueso que hubiera mordido un animal de otro al que los humanos le arrancaron la carne para comérsela.

Por la tarde, cuando pensábamos que los niños estarían derrotados, Rodrigo nos recibió en el Museo de la Evolución Humana y nos hizo alucinar otra vez. Nos metimos en el barco de Darwin, vimos de cerca un cerebro humano - ¡es de verdad, mamá! -, paseamos entre réplicas a tamaño real de nuestros ancestros y de los homínidos que podían haber sido nosotros, pero se extinguieron, vimos el cráneo real de Miguelón -mira, mamá, el agujero que lo mató- y los huesos humanos llenos de marcas que habíamos aprendido que estaban hechas por otros humanos que se los comían.

- ¿Ya se ha acabado, mamá? Qué corto ha sido.

Y ese es el gran triunfo, el de un relato bien contado, el de una historia magnífica transmitida de manera entusiasta. Así que, volveremos.

Carme Chaparro

Presentadora y editora Noticias Cuatro

Los lectores pueden participar con sus opiniones, enviándonos su texto (máximo de 700 palabras) a la dirección de correo electrónico: comunicacion@fundacionatapuerca.es

El Periódico se reserva el derecho de insertarlos, así como de resumirlos. El Periódico no se hace responsable del contenido de las cartas de los lectores, que podrán ser editadas y se publicarán con la identidad del autor.

Suscríbete al Periódico rellenando el formulario de adhesión al Programa Atapuerca Personas que encontrarás en la página web de la Fundación Atapuerca www.fundacionatapuerca.es

La mujer en el ámbito de la ciencia y la tecnología

CATERINA BISCARI / DIRECTORA DEL SINCROTRÓN ALBA

Acabamos de celebrar otro 8 de marzo en el que se ha vuelto a reivindicar la necesidad de establecer condiciones de igualdad entre hombres y mujeres en los entornos de trabajo. El ámbito de la investigación no es una excepción. Y, aunque en España la situación de la mujer es mejor que en otros países europeos, todavía nos queda camino por recorrer.

En el mundo de los aceleradores de partículas y de las infraestructuras de investigación, donde he desarrollado mi experiencia profesional, España es uno de los pocos países donde una mujer dirige una gran instalación científica. Como es bien sabido, el acceso a las universidades es bastante equilibrado (55% mujeres y 45% hombres¹) pero, a medida que avanza la carrera investigadora, tiene lugar una drástica disminución de la presencia de mujeres en los puestos de mayor responsabilidad. En Europa, solo el 26% de los puestos académicos de mayor rango son mujeres. Si filtramos por disciplinas históricamente masculinas, los porcentajes son aún más bajos (22% ciencias naturales o 18% ingeniería). No llega al 24% las universidades o instituciones de investigación europeas dirigidas por mujeres².

Los factores son múltiples y complejos. La mayor responsabilidad que todavía nuestra sociedad otorga a las mujeres en el ámbito de los cuidados y tareas domésticas es probablemente uno de los principales escollos.

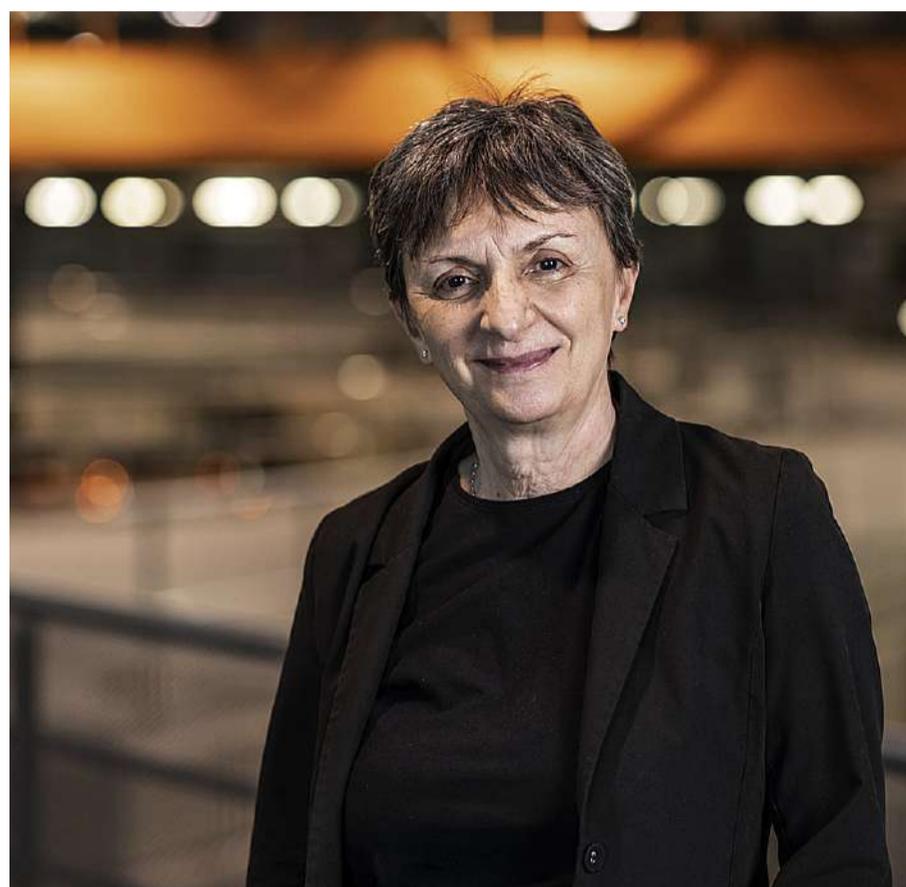
Desde pequeñas, a las niñas todavía se les inculca valores “femeninos” compati-

bles con el cuidado, la solidaridad, la preocupación por los demás. Y se ven alejadas del “egoísmo” que supone escoger una profesión científica por el simple placer o diversión de conocer. Reivindicando el derecho de elegir el camino que más nos interesa, es además evidente que el cuidado del planeta necesita de soluciones científicas.

Los ambiciosos retos a los que nuestra sociedad se enfrenta, como los de la salud, el envejecimiento de la población, el cambio climático, la producción sostenible de energía, la escasez de agua potable, se resuelven con el método científico. Y la ciencia necesita también esta mirada “femenina” ya que abordar los problemas desde un único lado aporta menos diversidad y riqueza en sus conclusiones.

Una joven que emprende estudios científicos ha roto ya una barrera, la de alejarse del futuro que la mayoría de la sociedad espera de ella. Y luego durante su vida deberá romper otras. Barreras que se comparten en todos los ámbitos laborales: la compatibilidad con la vida familiar, la necesidad de demostrar sus capacidades constantemente, la dificultad de romper el techo de cristal.

El cuidado de la casa, de los niños, de la familia, de las personas dependientes, debe recaer en parte en los servicios sociales, en parte ser ayudado por la tecnología y finalmente deben repartirse las tareas independientemente del género. Es necesario que todos, empezando por las mujeres, entendamos que el género no excluye a ninguna mujer de ninguna activi-



Caterina Biscari, directora del Sincrotrón ALBA, la instalación científica más compleja de España. Foto: Sergio Ruiz

“**Reivindicando el derecho de elegir el camino que más nos interesa, es además evidente que el cuidado del planeta necesita de soluciones científicas**”

dad; lo mismo sucede con los hombres, que están totalmente capacitados en tomarse responsabilidades en el cuidado de la casa y de la familia. Y debería verse como una situación natural que un hombre se quede en casa cuidando de sus hijos mientras su compañera retorna a su lugar de trabajo. A la espera del momento en que el hecho de que una mujer sea directora de una infraestructura científica no sea noticia por su género sino por sus capacidades.

1. Datos del curso académico 2018-2019 del informe de la Secretaría de Universidades e Investigación del Departamento de Conocimiento y Empresa de la Generalitat de Catalunya, extraídos del informe Dones i Ciència a Barcelona: <https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/handle/11703/124332>

2. Informe SheFigures 2021: <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/67d5a207-4da1-11ec-91ac-01aa75ed71a1>

Pasan los años



Julio 1991. Ana Gracia, miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca, y Juan Luis Arsuaga, codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, caminando por la Trincheras del Ferrocarril, cerca del yacimiento de Galería.

Foto: José María Bermúdez de Castro

CRECIENDO DEPRISA

Investigadores de Atapuerca publican un artículo sobre el patrón de desarrollo dental de “*Homo antecessor*” de la Gran Dolina y los homínidos de la Sima de los Huesos, cuyos resultados indican que tienen un desarrollo relativo de los molares más rápido que los humanos modernos



Dentición completa del individuo XVIII del yacimiento de la Sima de los Huesos (sierra de Atapuerca).
Foto: Mario Modesto-Mata / www.losojosdeantecessor.com

Paladar y dentición del ejemplar H3 del nivel TD6 del yacimiento de la Gran Dolina (sierra de Atapuerca), más conocida como “la Chica de la Gran Dolina”.
Foto: Javier Trueba / Madrid Scientific Films

Aunque son los hallazgos de fósiles importantes los que suelen acaparar la atención de la prensa y del público, lo cierto es que los descubrimientos más relevantes para el conocimiento de la evolución humana se realizan gracias a las investigaciones posteriores, a menudo muchos años después del hallazgo de los fósiles. Esto es cierto especialmente en el caso de dos de los grandes yacimientos de la sierra de Atapuerca: el nivel TD6 de la Gran Dolina y la Sima de los Huesos. Sin duda, son los dos lugares del planeta que han proporcionado más y mejor información para el conocimiento de la historia evolutiva de la Humanidad. En ambos casos, los hallazgos de fósiles humanos no están circunscritos a un puñado de fósiles de un individuo, sino que incluyen los restos de más de una decena de personas, en el caso de la Gran Dolina, o de casi treinta seres humanos, en el caso de la Sima de los Huesos. Es especialmente interesante el hecho de que la colección de fósiles humanos de estos yacimientos incluya los restos de varios ejemplares inmaduros, pues permite acometer el estudio de uno de los rasgos más interesantes y peculiares de nuestra especie: nuestro singular tipo de desarrollo.

Los humanos actuales, compa-

rados con los primates que están más próximos evolutivamente a nuestra especie (los orangutanes, los gorilas y los chimpancés), tenemos un periodo de crecimiento sorprendentemente largo, que, además, incluye dos etapas que no existen en el desarrollo del resto de los mamíferos: la niñez y la adolescencia. En los primates, las etapas de la vida son tres: infancia, juventud y vida adulta. La infancia es un periodo de crecimiento rápido, que se extiende desde el nacimiento hasta el final de la lactancia. El estado juvenil discurre entre el destete y la aparición de las hormonas sexuales y se caracteriza por una disminución en el ritmo de crecimiento, que termina al alcanzar la edad adulta.

Durante la infancia, nuestro crecimiento es rápido, tanto el del cerebro como el del resto del cuerpo. Hacia los tres años, comienza la niñez, durante la que se mantiene el rápido crecimiento cerebral, pero se enlentece el crecimiento corporal. Nuestro periodo juvenil comienza hacia los seis o siete años de vida y en esta fase el crecimiento cerebral se reduce drásticamente, manteniéndose la baja tasa de crecimiento corporal.

Entre los 10 y los 12 años, en promedio, comienza la adolescencia, que debuta antes en las niñas que



en los niños. En esta fase de la vida se produce una extraordinaria aceleración del crecimiento corporal, el denominado “estirón”, que lleva al cuerpo hasta su tamaño definitivo. Finalmente, hacia los 18 años en las mujeres y alrededor de los 21 en los varones, se detiene el crecimiento.

Las personas que estudian estas cuestiones están convencidas de que el modelo de crecimiento humano es una extraordinaria adaptación para construir algo que parece casi imposible de conseguir: un ce-

rebno enorme en un cuerpo también grande. Para entender en profundidad este problema es preciso tener en cuenta el coste, en términos de alimento, que supone tanto el crecimiento cerebral como el del resto del cuerpo. El cerebro es el órgano más caro de nuestro cuerpo, pues, aunque solo representa el 2% del peso corporal, su gasto de oxígeno y glucosa representa el 20% del total del cuerpo; es decir que un gramo de cerebro consume el equivalente a 10 gramos de otros tejidos. Estos

El modelo de crecimiento humano es una **extraordinaria adaptación** para construir algo que parece casi imposible de conseguir: **un cerebro enorme en un cuerpo también grande**

datos nos muestran claramente lo costoso que es construir un cerebro tan grande como el nuestro, que pesa, en promedio, alrededor de 1.300 gramos. Aunque el resto de los órganos y tejidos de nuestro cuerpo no son tan caros de mantener, sí que resulta muy costoso su crecimiento: si tomamos un peso promedio del cuerpo al nacimiento de unos tres kilos (cerebro aparte), es necesario multiplicar por 20 para alcanzar un peso de 60 kilos en la edad adulta, lo que supone disponer de una enor-

me cantidad de recursos durante el crecimiento. Seguramente, si el cerebro y el cuerpo de nuestras crías crecieran a la vez, no sería posible facilitarles a nuestros cachorros la cantidad de alimentos necesarios para conseguirlo. Por ello, en nuestra especie se separan la fase de crecimiento rápido del cerebro, al comienzo del desarrollo, de la correspondiente al crecimiento rápido del cuerpo, al final del desarrollo.

Además de conocer cuándo apareció nuestro extraordinario modelo de desarrollo, también resulta de un gran interés conocer cuánto tiempo duraba cada una de sus fases en las especies humanas del pasado. Para ello, resulta fundamental conocer cuándo y a qué velocidad se formaban las coronas de sus molares permanentes, pues se trata de indicadores biológicos de la duración de las etapas del desarrollo. Para decirlo de manera sencilla, si los molares crecen más deprisa, las diferentes etapas del desarrollo son más cortas y se alcanza antes la edad adulta.

Para realizar estos estudios en las especies humanas pretéritas es preciso contar con molares que se encuentren justo al final de su formación y que pertenecieran a distintos individuos, algo que es muy poco frecuente en el registro fósil de la evolución humana. Sin embargo, las extraordinarias colecciones de fósiles humanos del nivel TD6 de la Gran Dolina y de la Sima de los Huesos incluyen varios ejemplares que reúnen las condiciones necesarias para efectuar este tipo de estudios. Por ello, el conocimiento del desarrollo a través del estudio de las piezas dentales ha constituido una de las líneas principales de investigación del equipo de Antropología dental del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) desde hace más de veinte años. Fruto de esas investigaciones, encabezadas por José María Bermúdez de Castro, se pudo establecer con seguridad que los humanos de la Gran Dolina (atribuidos a la especie *Homo antecessor*) presen-

taban ya el patrón de crecimiento de nuestra especie, con la presencia de los periodos de la niñez y de la adolescencia. Por otra parte, los resultados de las investigaciones realizadas por el equipo del CENIEH en los últimos años, apuntaban a que la formación del esmalte de los molares de *Homo antecessor* y de la población de la Sima de los Huesos era más rápida que en nuestra especie, lo que sugería que posiblemente la formación de la corona completa de estos dientes también fuera más rápida, implicando que su crecimiento era más rápido y terminaba antes que en nuestra especie. Se trataba de una hipótesis muy interesante que, de confirmarse, tendría importantes implicaciones en nuestro conocimiento de la biología de esas poblaciones humanas del pasado.

Para confirmar esta hipótesis, se han unido los investigadores del CENIEH, liderados por Mario Modesto, y el equipo de Paleontología de la Universidad de Burgos, encabezado por Rebeca García. Empleando cinco ejemplares fósiles de *Homo antecessor* y de la Sima de los Huesos han llevado a cabo el estudio más completo realizado hasta la

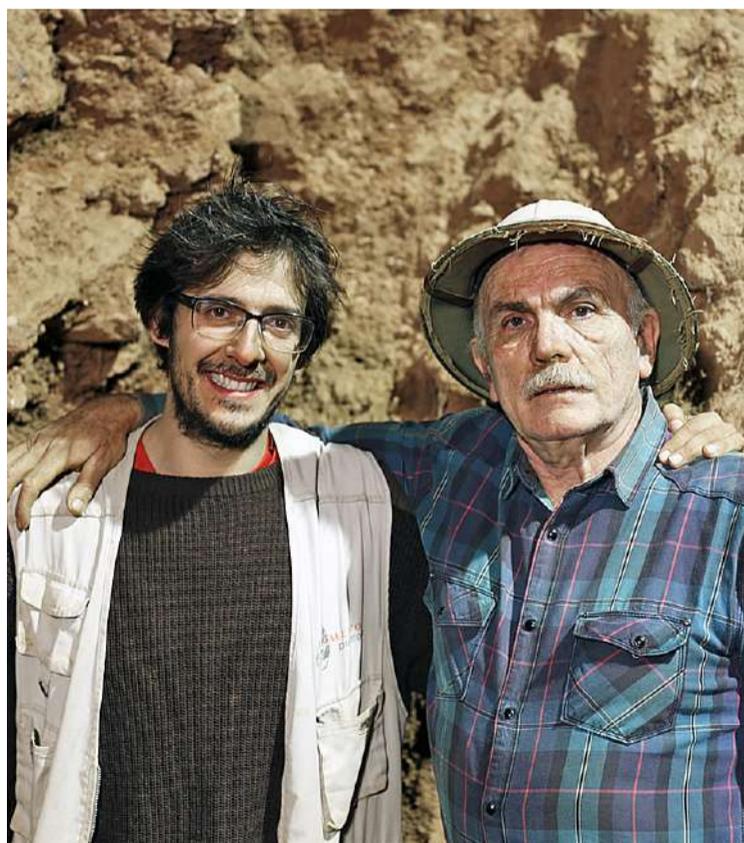
fecha sobre la velocidad de crecimiento de las coronas de los molares de esas poblaciones. Para calibrar sus resultados, han comparado con ejemplares de neandertales y una muestra de varios miles de individuos de *Homo sapiens*. Estos datos incluyen ortopantografías de cientos de niñas y de niños burgaleses, de imágenes tomográficas de decenas de restos humanos procedentes del burgalés monasterio de San Pablo, así como datos procedentes de otras colecciones de poblaciones humanas actuales de diferentes orígenes geográficos. Además, para procesar esta ingente cantidad de datos se ha empleado, por primera vez, una novedosa metodología estadística.

Los resultados de este estudio tan amplio han sido publicados recientemente en la prestigiosa revista *American Journal of Biological Anthropology* y han aportado una información de extraordinario interés para conocer cómo crecían las niñas y los niños de *Homo antecessor* y de la población de la Sima de los Huesos. El trabajo muestra que las coronas de los molares de ambas poblaciones crecían más deprisa que las de nuestra especie. Este resultado sugiere que también el crecimiento era más rápido también en el resto del esqueleto. De hecho, el estudio realizado sobre una clavícula de *Homo antecessor* ya había mostrado evidencias de dicho crecimiento esquelético más rápido en esta especie. El nuevo estudio también señala que este crecimiento más rápido de las coronas de los molares hacía que se alcanzara la madurez antes que en nuestra especie. Los autores de la investigación han llegado a la conclusión de que tanto en *Homo antecessor*, como en la Sima de los Huesos, se alcanzaba el estado adulto hacia los 14 o 15 años de vida; es decir, 4 o 5 años antes que en nuestra especie. Estos resultados tienen importantísimas implicaciones que los investigadores del equipo tienen la intención de explorar en los próximos años, aunque hay una que resulta muy evidente: en realidad, no es que esas especies humanas del pasado crecieran deprisa, es que nuestra especie crece más despacio. El patrón encontrado en los fósiles de Atapuerca es la característica ancestral y nuestro crecimiento lento es la novedad en la evolución humana. Así que algunas de las preguntas más intrigantes a la que los investigadores confían en dar respuesta son ¿por qué nuestra especie adquirió un desarrollo tan lento y largo, y cuál fue la ventaja evolutiva que nos confirió esta característica?

Volviendo al principio de estas líneas, esta reveladora investigación, nos muestra el futuro del trabajo en Atapuerca. Por muchos fósiles novedosos que queden aún por descubrir en los yacimientos de la sierra de Atapuerca, son las investigaciones posteriores las que nos ofrecerán los conocimientos más apasionantes. Desde esta perspectiva, no es osado afirmar que el final de los grandes descubrimientos en Atapuerca está aún muy lejano.

Referencias: Modesto-Mata, M., et al., 2022. Early and Middle Pleistocene hominins from Atapuerca (Spain) show differences in dental developmental patterns. *American Journal of Biological Anthropology*, (0). DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.24487>

Por muchos fósiles novedosos que queden aún por descubrir en los yacimientos de la sierra de Atapuerca, son las investigaciones posteriores las que nos ofrecerán los conocimientos más apasionantes



Mario Modesto-Mata junto a Eudald Carbonell en la excavación de la cueva de Santa Ana en Cáceres. Foto: Mario Modesto-Mata / www.losojosdeantecessor.com

fundación atapuerca PATRONATO

Presidencia de Honor: S. M. la Reina Doña Sofía

Presidente del Patronato:
Antonio Miguel Méndez Pozo

Vicepresidentes vitalicios:
Juan Luis Arsuaga • José María Bermúdez de Castro • Eudald Carbonell

Mecenas del Patronato



Otros Patronos



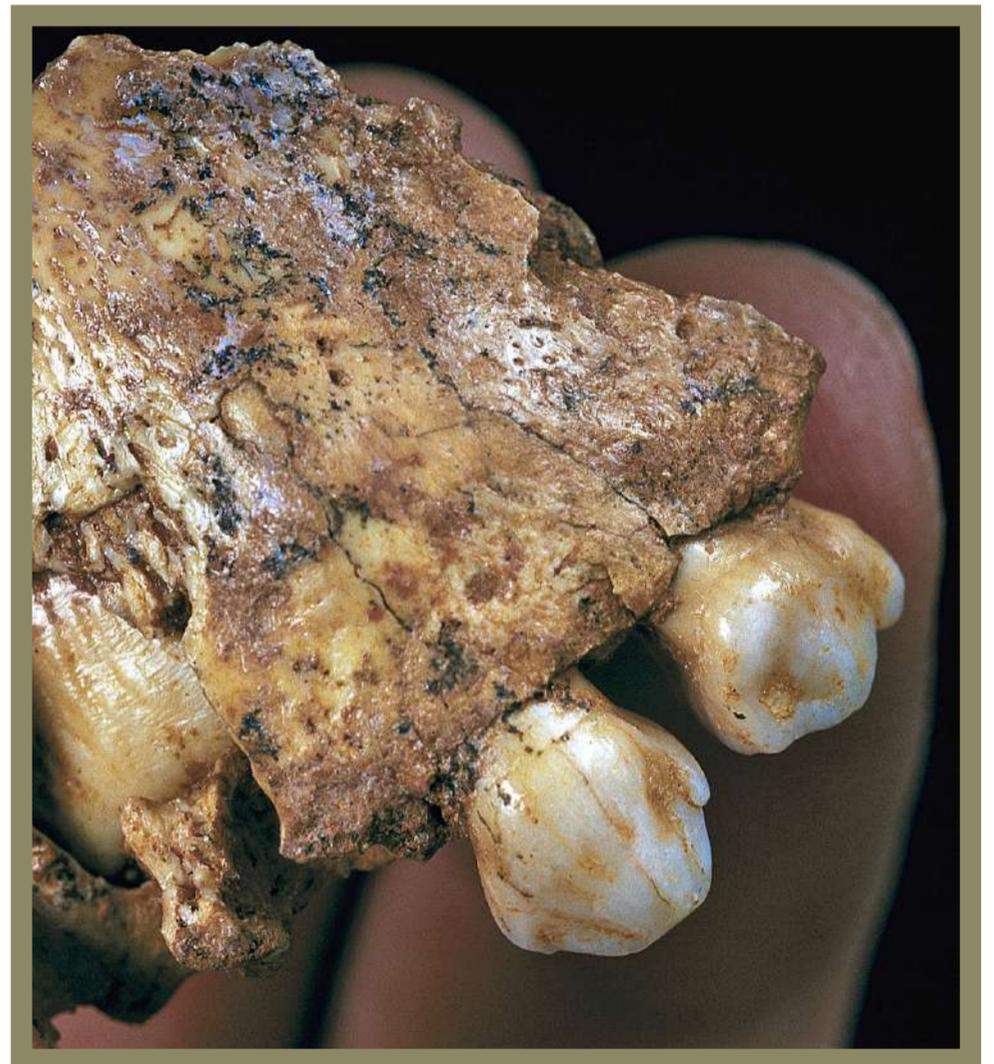
Patronos Honoríficos





Unos humanos muy precoces

La sierra de Atapuerca tiene dos **yacimientos** muy importantes que se les conoce con el nombre de Gran Dolina y Sima de los Huesos. En estos **yacimientos** se han encontrado **fósiles** de muchas personas de diferentes edades. ¡También había **fósiles** de niños! Las **investigaciones** de estos **fósiles** nos han ayudado a conocer mejor la **evolución humana**. Al estudiar los **fósiles** de los niños encontrados se han dado cuenta de que nuestro periodo de crecimiento es más largo que el de otras **especies**. Porque nuestro cuerpo pasa por diferentes etapas en el desarrollo: infancia, niñez, adolescencia, juventud y vida adulta. Las personas que estudian el periodo de crecimiento están convencidas de que el cambio en el crecimiento humano es debido a una **adaptación**. Estos cambios han hecho que ahora las personas tengamos un cerebro enorme en un cuerpo también grande.



Precoz: que aparece antes de lo normal o habitual.

Yacimiento: lugar donde se encuentran restos antiguos.

Fósiles: resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.

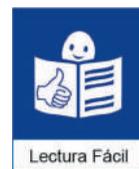
Investigación: buscar información para encontrar respuestas.

Evolución humana: son los cambios que ha tenido el ser humano a lo largo del tiempo.

Especies: conjunto de seres vivos que tienen en común una serie de características.

Adaptarse: cambios físicos y de forma de vida de los seres vivos, para acostumbrarse a un lugar.





Además de conocer nuestro modelo de desarrollo, también era muy importante conocer cuánto tiempo duraba cada una de sus fases o etapas en las **especies** humanas del pasado. Para conocer estas fases o etapas tenían que estudiar cuándo y a qué velocidad se formaban y crecían los dientes llamados molares o muelas. El estudio de estos dientes por el equipo de Antropología dental del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana les hizo pensar que la especie llamada *Homo antecessor* tenía un crecimiento de sus dientes molares más rápido que los nuestros. Por eso, sus etapas del desarrollo son más cortas y alcanzaban antes la edad adulta. Si este pensamiento se confirma sería un gran descubrimiento sobre las poblaciones humanas del pasado. Para apoyar en el estudio de estos dientes dirigido por Mario Modesto se unió el equipo de **Paleoantropología** de la Universidad de Burgos.



Fotos hechas por Javier Trueba / Madrid Scientific Films

Paleoantropología: ciencia que estudia la historia de la evolución humana. Buscando y observando restos de seres humanos de hace muchos años.

Socios
benefactores
de la

fundación
atapuerca



Colección de referencia de plantas

AITOR BURGUET-COCA / URV -
UNIVERSIDAD DE LEIDEN
ETHEL ALLUÉ / IPHES-CERCA

El estudio del fuego y la gestión del combustible son claves para la comprensión de algunos aspectos de nuestro pasado. Desde el uso habitual del fuego, los humanos hemos organizado un gran número de actividades alrededor de él. La recolección, acumulación y gestión del combustible fueron posiblemente de las actividades más habituales en el día a día de los grupos prehistóricos. Para poder realizar estos estudios y abordar estas problemáticas, a menudo es necesario la construcción de un referencial que permita obtener materiales a comparar. El pasado mes febrero realizamos una visita a la sierra de Atapuerca y su entorno más cercano, con el fin de obtener muestras de algunas plantas de referencia que nos ayuden en la identificación e interpretación del registro arqueobotánico de los yacimientos de la Sierra. Estos trabajos están relacionados con los yacimientos de la cueva El Mirador y Sima del Elefante, demostrando una vez más la larga secuencia temporal que ofrece la sierra de Atapuerca para abordar problemáticas relevantes en la evolución humana, como es la recolección del combustible y el uso del fuego.

La dendroantracología es una disciplina que tiene como objetivo estudiar los anillos de crecimiento de árboles y arbustos, para entender aspectos sobre la gestión de los bosques. Para poder hacer este estudio se requiere un referencial dendrológico que se obtiene realizando pe-



Ethel Allué y Aitor Burguet-Coca en el proceso de recogida de muestras para dendroantracología. Foto: cortesía de Ethel Allué y Aitor Burguet

La recolección, acumulación y gestión del combustible fueron posiblemente de las actividades más habituales en el día a día de los grupos prehistóricos



Diversas plantas recogidas para la extracción de fitolitos. Foto: cortesía de Ethel Allué y Aitor Burguet

queñas perforaciones en el tronco del árbol con una barrena de unos 5 milímetros, sin dañarlo. En esta visita, realizamos muestreos en el robledal de Monasterio de la Sierra acompañados por Eudald Carbonell, codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, y el guarda a cargo de la gestión de los bosques. Además, muestreamos también ramas y hojas de diversas especies, con el ob-

jetivo de extraer los fitolitos de los diferentes taxones y de las diferentes partes anatómicas que los componen (hojas, frutos y madera). Esta colección de referencia nos permitirá, junto con otras aproximaciones, abordar una cuestión poco estudiada en los registros arqueológicos de Atapuerca: el posible uso del fuego por parte de los homínidos que ocuparon la Sierra en el pasado.

Los análisis de biomarcadores triunfan en la investigación arqueológica

Recientemente, se han publicado dos artículos científicos en las prestigiosas revistas *Journal of Archaeological Science Reports* y *Journal of Archaeological Science*, donde informan del avance de las técnicas y de las nuevas aplicaciones que estas tienen para la arqueología. En ambas publicaciones ha participado Josep Maria Vergès, miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) en el Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES) y coordinador de las excavaciones en el yacimiento de la cueva de El Mirador de la sierra de Atapuerca.

El primero de ellos desarrolla el análisis de las heces recuperadas en yacimientos arqueológicos del Holoceno, con objeto de identificar la dieta de los animales y así poder interpretar su naturaleza doméstica o salvaje. Esta distinción resulta clave para los arqueólogos, ya que la zooarqueología y la paleontología no pueden discernir entre los animales salvajes

y los recientemente domesticados. El artículo hace una revisión de los biomarcadores que están presentes en las heces, en cómo identificarlos y en las proporciones que han de obtenerse para interpretar e identificar las diferentes dietas de los animales domesticados. Estos biomarcadores serían, entre otros, los estenoles-5, los ácidos biliares, los lípidos arqueoles para ruminantes, los Alcanos-n, los ácidos grasos de cadenas largas y los alcoholes grasos.

En el segundo artículo se propone un nuevo método para la identificación de los restos de residuos de ruminantes, a partir del análisis de ácidos biliares y hormonas esteroides, mediante la técnica de extracción asistida por microondas y cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas. Este método facilitaría la interpretación de las prácticas ganaderas antiguas, como se ha demostrado en su aplicación al depósito de *fumier* del Neolítico de la

cueva de El Mirador, donde además se ha comprobado que la proporción entre progesterona y ácido desoxicólico indica que las ovejas preñadas y lactantes fueron separadas del resto del rebaño para evitar el rechazo a los corderos y mantenerlos saludables y a salvo.

Referencias: Vázquez, C., et al., 2021. Livestock activity biomarkers: Estimating domestication and diet of livestock in ancient samples. *Journal of Archaeological Science: Reports*, Vol. 40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas-rep.2021.103220>
Vallejo, A., et al., 2022. Hormones and bile acids as biomarkers for the characterization of animal management in prehistoric sheepfold caves: El Mirador case (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain). *Journal of Archaeological Science*, 138. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2022.105547>

La red de investigación sobre el impacto social de la Ciencia

**XOSÉ PEDRO RODRÍGUEZ
ÁLVAREZ** / URV- IPHES-CERCA

Estudiar el impacto social de la investigación científica es un objetivo que debe ayudar a mejorar las estrategias de comunicación y difusión de la ciencia, no solo para acercarla a toda la población, sino también para influir en la sociedad. Desde el año 2020 está en funcionamiento una Red de Investigación sobre Impacto Social de la Ciencia (Net4Impact), financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación. Esta red está coordinada por Marta Soler, catedrática de Sociología de la Universidad de Barcelona y forman parte de ella instituciones de diversas disciplinas científicas: el CREAM (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals), el ICMAT (Instituto de Ciencias Matemáticas, CSIC), el Grupo de investigación Sistemas Electrónicos de Alimentación (SEA) de la Universidad de Oviedo, el Grupo de investigación sobre

Metodología de la Investigación Educativa con Impacto Social (MEDIS) de la Universidad Rovira i Virgili y el IPHES-CERCA.

En el marco de esta Red, se han organizado webinarios sobre el impacto social en Arqueología y Patrimonio y el impacto social de las Matemáticas y la Ingeniería. Recientemente esta Red ha dado a conocer el documento divulgativo "El Impacto Social de la Investigación: Qué es y Cómo Visibilizarlo" (<https://crea.ub.edu/projects/net4impact/2022/01/31/research-brief-sobre-impacto-social>), en donde se clarifica de forma sintética qué es el impacto social de la investigación e ilustra cómo conseguirlo, presentando ejemplos exitosos en diversas disciplinas científicas. El documento pretende ser una herramienta de trabajo al servicio de investigadores e investigadoras, organismos de investigación y agentes sociales implicados que quieran incrementar el impacto social derivado de su labor científica.

¿QUÉ NOS CUENTAN LOS DIENTES HUMANOS DE LA SIMA DE LOS HUESOS?

JOSÉ MARÍA BERMÚDEZ DE
CASTRO / CENIEH

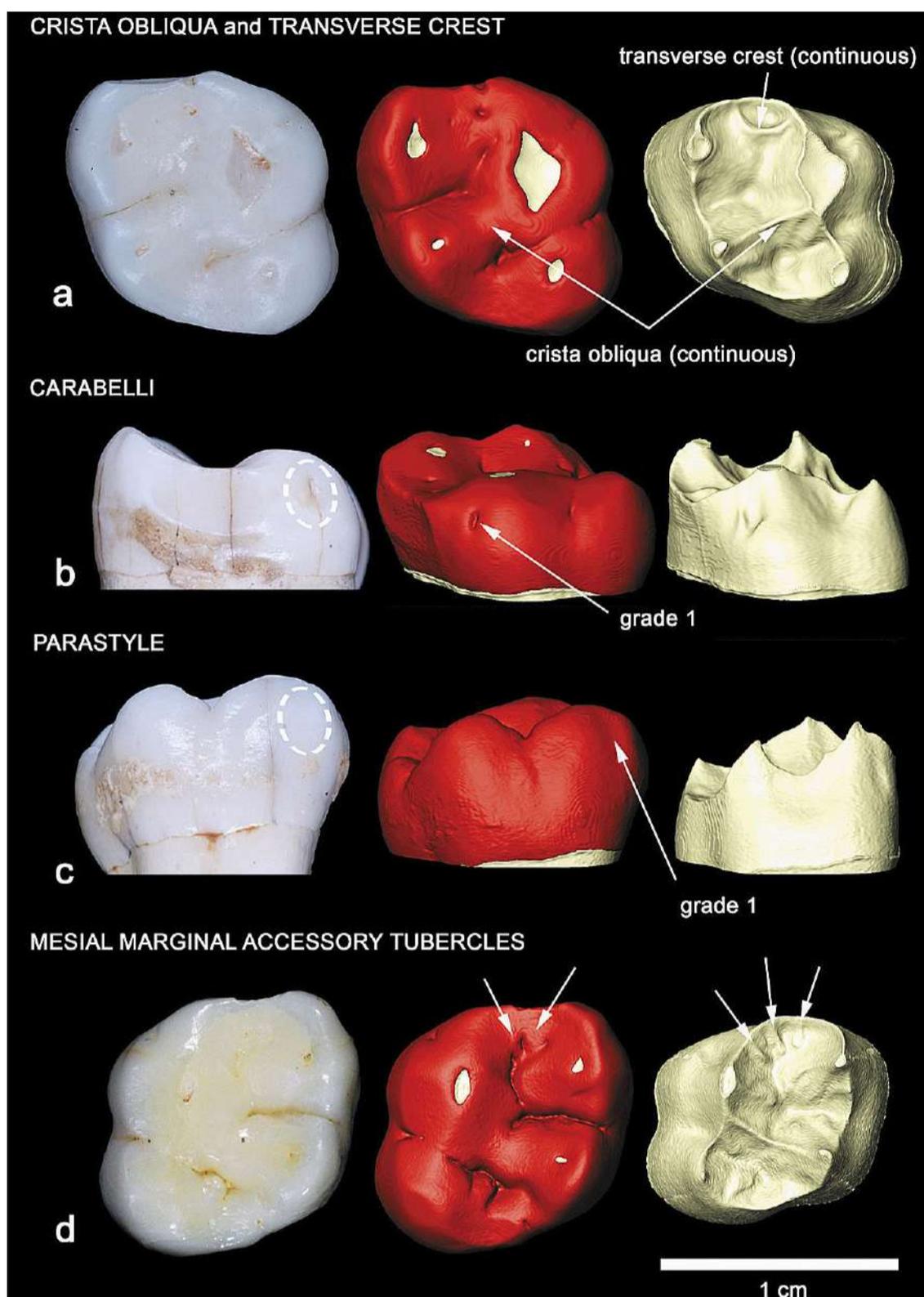
Los hallazgos en el yacimiento de la Sima de los Huesos, situado en la Cueva Mayor de la sierra de Atapuerca, fueron decisivos para un proyecto que, en 2022, cumple 44 años de existencia. Antes de 1976 se intuían las posibilidades arqueológicas de los yacimientos de la Trincheras del Ferrocarril, pero el detonante definitivo estaba escondido a 40 metros de profundidad. El investigador Trinidad de Torres dio con él y se produjo la *Gran Explosión*. Los primeros fósiles humanos hallados por de Torres en la Sima de los Huesos eran muy prometedores; quizá los más antiguos encontrados hasta entonces en la península ibérica. Muchos años después se ha confirmado que aquellos restos humanos estuvieron protegidos durante más de 400.000 años bajo un espeleotema de carbonato cálcico en las profundidades de la Cueva Mayor. Aquella protección no fue obstáculo para que los buscadores de tesoros de las cuevas destruyeran una parte del yacimiento y se llevaran por delante parte de la treintena de esqueletos fosilizados. Una pérdida irreparable.

Los sedimentos alterados y trufados de fragmentos de fósiles de oso (*Ursus deningeri*), leones (*Panthera leo*), lince (*Lynx pardina*) y otras especies se extrajeron durante varios años en condiciones muy precarias. Las mochilas que sacábamos cada día de la Sima de los Huesos también contenían restos humanos. Eso nos dio fuerza para terminar el trabajo más penoso. Pero las alegrías llegaron con la noticia de que la mayor parte del yacimiento seguía estando tal y como se había ido formando. Tras la campaña de 2019—en 2020 y 2021 la pandemia de la Covid-19 no permitió las excavaciones en un lugar de dimensiones muy reducidas—, se podían contabilizar más de 7.700 restos fósiles humanos de 29 individuos, la mayoría adolescentes y adultos jóvenes. El estudio de todas las partes esqueléticas conservadas llegó a la misma conclusión: estábamos ante los humanos que precedieron a los neandertales clásicos que vivieron en Eurasia hasta hace unos 40.000 años. Ahora sabemos que las raíces de *Homo neanderthalensis* se hunden en las

profundidades del Pleistoceno medio, quizá más allá del medio millón de años antes del presente. El hallazgo de ADN mitocondrial y nuclear, milagrosamente preservado en los fósiles humanos, concuerda perfectamente con los estudios anatómicos. Una historia apasionante.

La literatura científica cuenta ya con un número importante de publicaciones sobre los restos humanos de la Sima de los Huesos, que han cambiado el paradigma sobre la evolución humana en Europa durante el Pleistoceno medio. En 2019, los responsables de la revista norteamericana *The Anatomical Record* (editorial John Wiley & Sons) nos visitaron durante la campaña de excavación y tuvieron una entrevista con Juan Luis Arsuaga, que dirige la excavación en la Sima de los Huesos. Propusieron la publicación de un volumen monográfico sobre todo lo que hasta el momento se conoce sobre este yacimiento. Por supuesto, el estudio de los restos humanos sería esencial en este proyecto. Entre los capítulos que podían escribirse, dos de ellos podían dedicarse a los aproximadamente 700 dientes con los que cuenta la colección. Como curiosidad, comentaré que si únicamente se hubieran encontrado dientes en la Sima de los Huesos y el yacimiento no se hubiera podido datar habríamos concluido que estábamos ante una población de neandertales clásicos, tal vez no más antiguos de 150.000 años. Pero los cráneos, mandíbulas y otros restos esqueléticos sugieren otro escenario, tal y como comenté más arriba. Y esta conclusión es muy interesante y sugerente.

Desde hace muchos años, los expertos saben que las especies más complejas no suelen evolucionar como un todo. Sus diferentes partes tienen ritmos evolutivos diferentes, tal vez como consecuencia de las presiones selectivas que operan sobre los distintos elementos anatómicos que conforman a los individuos de esas especies. Es lo que técnicamente se denomina *evolución en mosaico*. Los dientes encontrados en la Sima de los Huesos no solamente son relativamente pequeños con respecto a otros fósiles del Pleistoceno medio, sino que su morfología es muy similar a la de los neandertales clásicos. Mientras, la morfología de otras partes esquelé-



Aspecto de los primeros molares superiores de la Sima de los Huesos, al natural y tras un escaneo con microtomografía computarizada (micro-CT). Este proceso permite distinguir mejor los caracteres: en rojo puede verse la superficie del esmalte, mientras que la dentina puede verse en color amarillo una vez se retira el capuchón de esmalte de manera digital. El tubérculo de Carabelli es un rasgo que aparece con cierta frecuencia en esta clase de dientes y tiene un desarrollo muy variable. El parastilo (*parastyle*) es un rasgo de aspecto similar al anterior, pero muy poco frecuente. La cresta oblicua (*crista obliqua*) es común en estos dientes. Los tubérculos accesorios del borde anterior (*mesial*) de los primeros molares (*mesial marginal accessory tubercles*) pueden verse gracias a la posibilidad de realizar microtomografías. Fotografías de los dientes: Mario Modesto. Escaneo y montaje: Marina Martínez de Pinillos y Laura Martín-Francés

ticas aún puede distinguirse sin problema de la de estos. En los dos artículos, publicados *online* a finales de 2021 en *The Anatomical Record*, se ofrece una ficha completa de cada clase de diente, junto a imágenes que ilustran su morfología.

Referencias: Bermúdez de Castro J.M., et al., 2022. Dental remains of the Middle Pleistocene hominins from the Sima de los Huesos site (Sierra de Atapuerca, Spain): Maxillary dentition. *The Anatomical Record*. DOI: <https://doi.org/10.1002/ar.24841>

Bermúdez de Castro J.M., et al., 2022. Dental remains of the Middle Pleistocene hominins from the Sima de los Huesos site (Sierra de Atapuerca, Spain): Mandibular dentition. *The Anatomical Record*. DOI: <https://doi.org/10.1002/ar.24840>

Consejeros
protectores
de la

Fundación
Atapuerca

REALE
FOUNDATION

Fundación "la Caixa"

frA

FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES

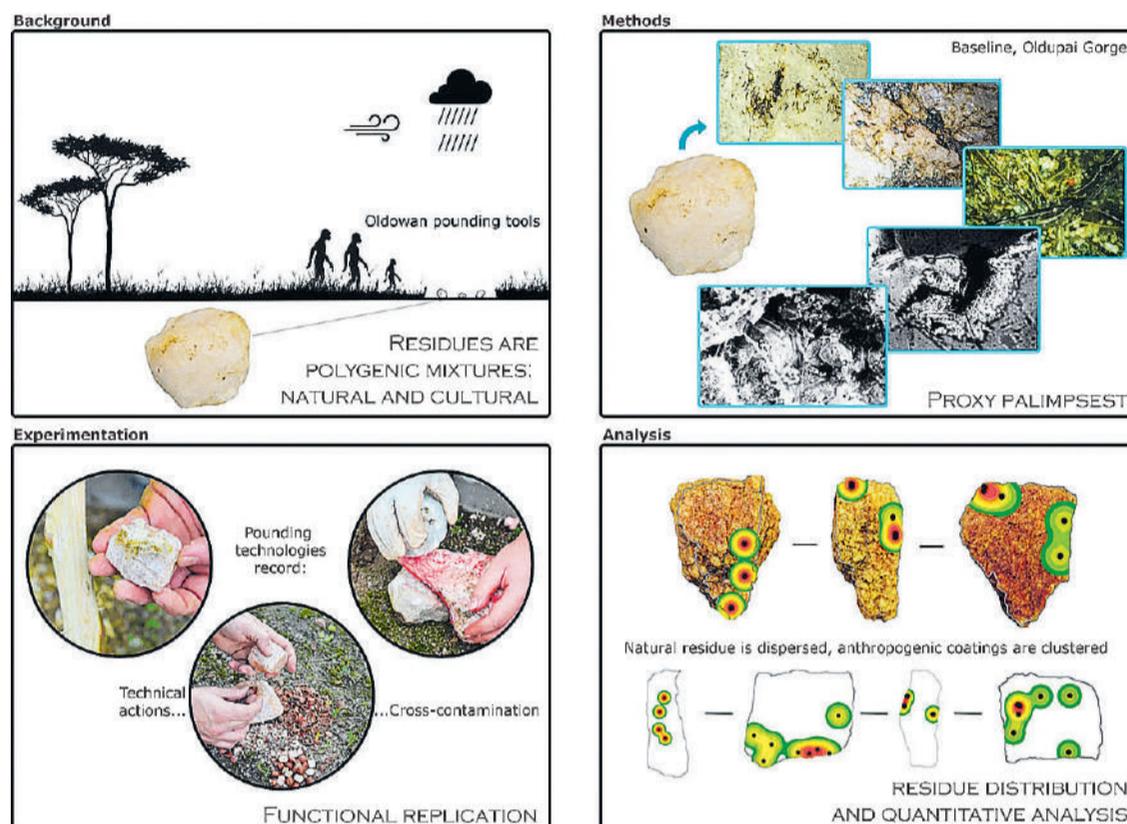
RI
BE
RA
DEL
DUERO

Residuos microbotánicos en instrumentos líticos

ANDREU OLLÉ / IPHES - CERCA - URV
MARÍA SOTO / MIAS - UCM
JUAN LUIS FERNÁNDEZ
MARCHENA / UB - IPHES - CERCA

La revista *Scientific Reports* ha publicado un método innovador para el estudio de residuos microbotánicos adheridos a las superficies de los instrumentos de piedra de los primeros homínidos. La investigación, experimental e interdisciplinar, se ha llevado a cabo por un equipo internacional liderado por Julio Mercader (Universidad de Calgary, Canadá). Con la Garganta de Olduvai (Tanzania) como marco de estudio, se proponen unas bases metodológicas para avanzar en el conocimiento de las actividades de percusión y machacado, características de los conjuntos arcaicos.

Se han estudiado los restos microbotánicos en fragmentos de cuarcita extraídos del principal afloramiento de esta materia prima en la Garganta. En esos soportes, se mapearon los residuos naturales con técnicas SIG (Sistemas de Información Geográfica) para cuantificar su distribución. A continuación, se aplicaron distintos protocolos de extracción de microresiduos (como fitólitos, almidones, pólenes o diatomeas) y se compararon



Resumen gráfico de la investigación. Crédito: Mercader et al. 2022

los resultados con los obtenidos en muestras de control. Parte de los fragmentos de cuarcita estudiados fueron tallados para producir instrumentos líticos, con los que se replicaron actividades de machacado de diferentes materiales.

Los resultados obtenidos demuestran que, efectivamente, los soportes líticos son potentes reservorios ambientales, en los que los restos de plantas quedan atrapados en litobiontes, esto es, microhábitats asociados a superficies rocosas. El uso de instrumentos, por su parte, crea claras acumulaciones de residuos, cuya distribución puede diferenciarse de la de los residuos naturales, gracias a su georreferenciación y al análisis estadístico de los patrones resultantes.

El trabajo, desarrollado en el marco del "Stone Tools, Diet and Sociality Project" y con la participación de varias personas del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), concluye con la propuesta de un protocolo y un flujo de trabajo para superar el ruido ambiental, reducir el riesgo de falsos positivos, mejorar la caracterización de residuos como mezclas poligénicas, y lo que es más importante, establecer vínculos más seguros entre los restos microbotánicos y el uso de las herramientas de piedra.

Dicho protocolo está listo para ser aplicado al estudio de conjuntos arqueológicos, tanto de Olduvai como de la sierra de Atapuerca.

Referencia: Mercader, J., et al., 2022. Microbotanical residues for the study of early hominin tools. *Scientific Reports* 2022 12:1. 12:2951. Acceso abierto: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-06959-1>

Primera cirugía otológica de la humanidad

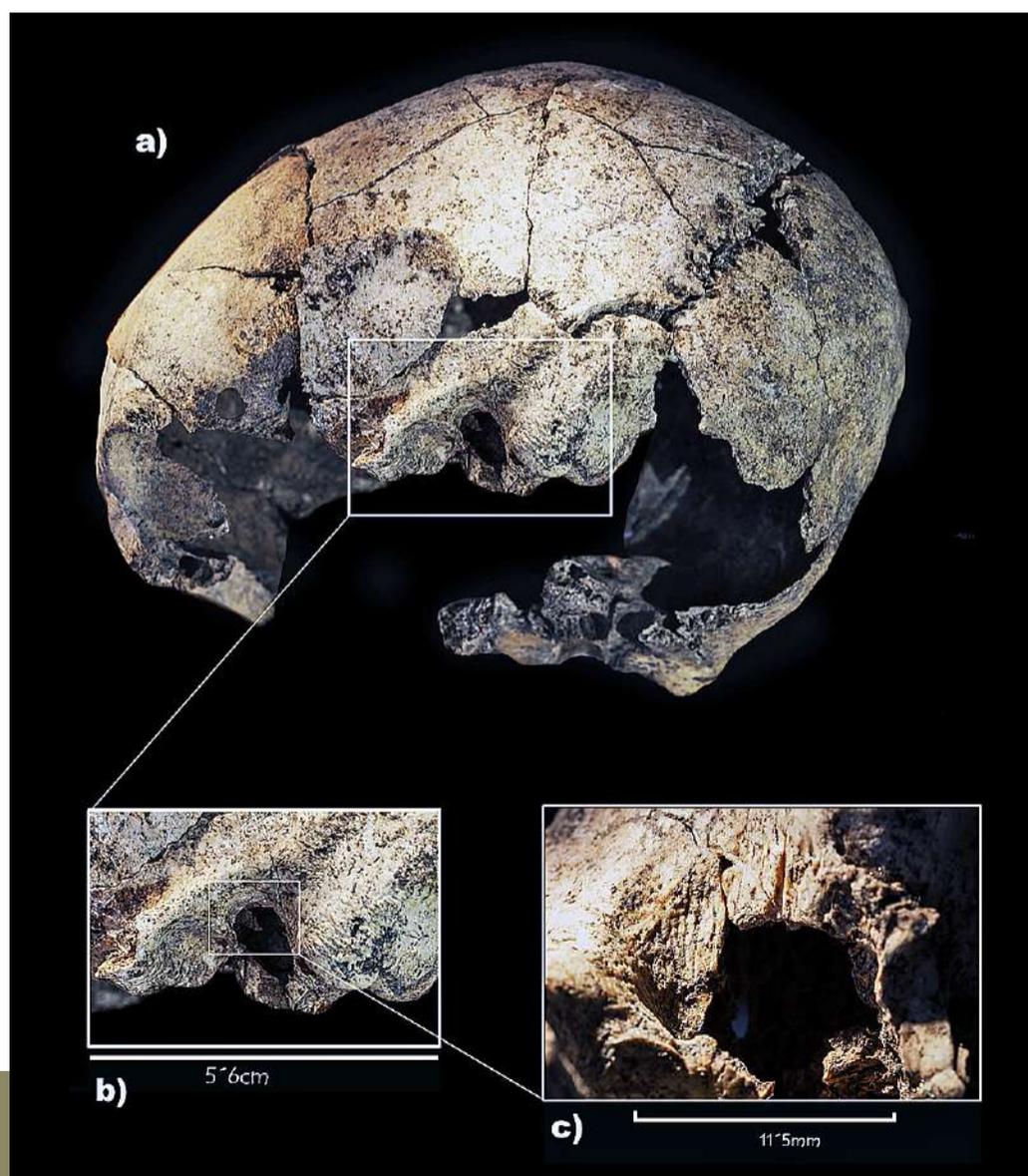
REBECA GARCÍA / UNIVERSIDAD DE BURGOS

Una de las cuestiones que más interés suscita en los campos de la arqueología y la paleoantropología es la forma en la que los seres humanos nos enfrentamos a la enfermedad. Los casos que conocemos sobre cuidados a enfermos durante la prehistoria siempre nos hacen reflexionar sobre la empatía o la compasión. Pero, sin duda alguna, también nos hacen reflexionar sobre la forma en la que estos grupos humanos llegaban a conocer cómo poder tratar el dolor y la enfermedad.

El pasado mes de febrero se publicó en la revista *Scientific Reports* un caso de singular relevancia sobre este tema. Este artículo ha sido liderado por el Catedrático de Prehistoria de la Universidad de Valladolid, Manuel Rojo Guerra, y ha contado con la participación de Rebeca García, miembro del Equipo de In-

vestigación de Atapuerca (EIA). El equipo, liderado por Manuel Rojo, lleva años excavando el dolmen de El Pendón (Reinosa, Burgos) y recuperando una ingente cantidad de restos óseos que representan al menos a 100 individuos. Este dolmen se utilizó entre el 3.800 y el 3.000 antes de Cristo. Entre todos estos restos, el estudio del que se están ocupando se basa en un cráneo que pertenecería a una mujer de avanzada edad. En él, se observan dos perforaciones bilaterales compatibles con mastoidectomías, que son intervenciones quirúrgicas cuyo fin es eliminar infecciones del oído medio. Por si este resultado no fuera ya de por sí sorprendente, dada la antigüedad del resto, el análisis histológico de superficie realizado en las zonas de intervención quirúrgica reveló que, además, esta mujer sobrevivió a dicha intervención.

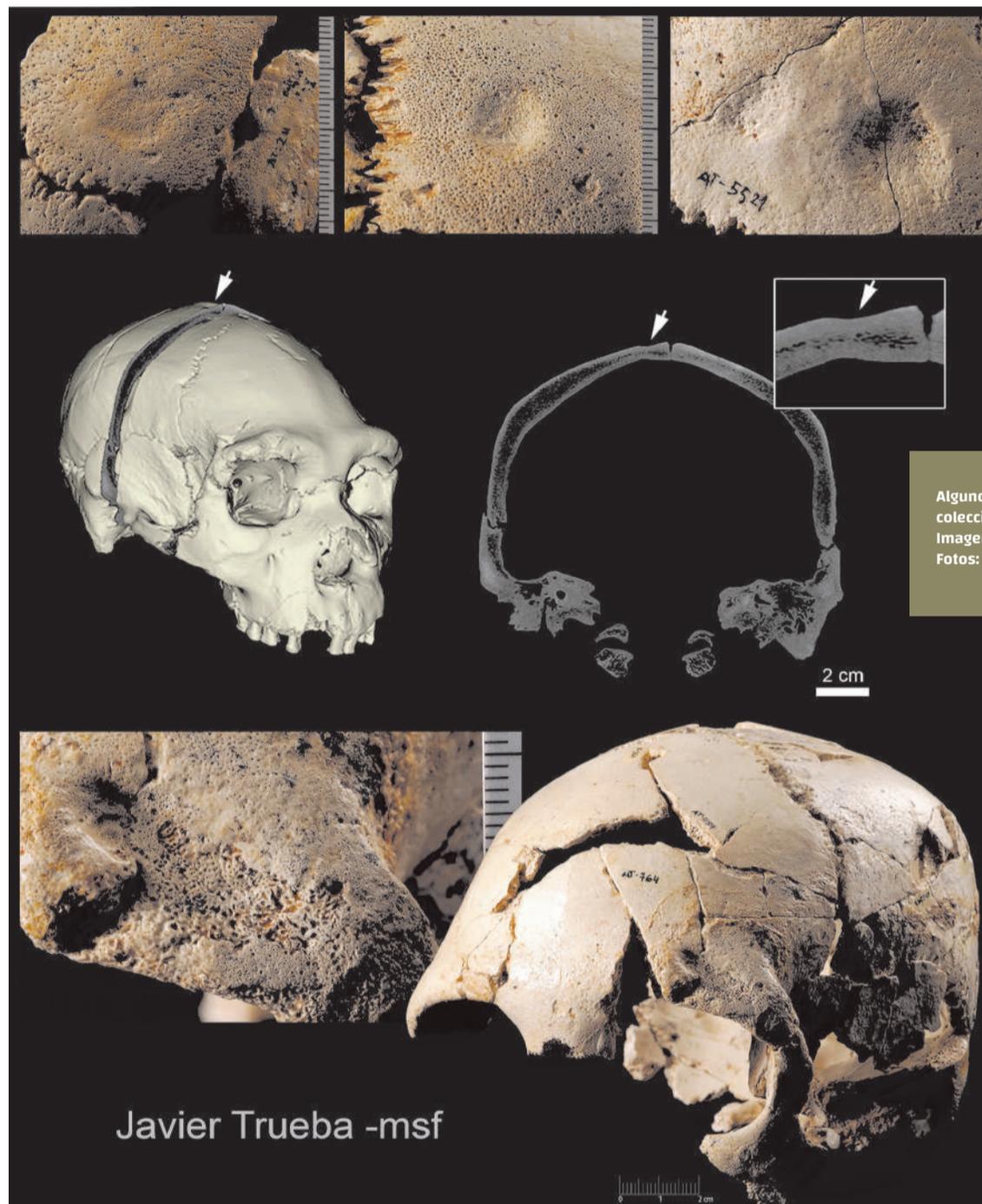
Estudios como este ponen de manifiesto cómo los seres humanos han tratado de evitar la enfermedad y el dolor desde muy temprano.



Detalle de la perforación en el hueso temporal izquierdo del cráneo donde se pueden observar las marcas de corte realizadas durante la intervención quirúrgica.

Imagen: Rebeca García / Universidad de Burgos

VIDA Y MUERTE EN LA SIMA DE LOS HUESOS



Algunos ejemplos de traumatismos curados en la colección de cráneos de la Sima de los Huesos. Imagen modificada del artículo Sala, N., et al., 2022. Fotos: Javier Trueba / Madrid Scientific Films

Trocito a trocito, cada mes de julio se recuperan en la Sima de los Huesos (SH) pequeños fragmentos de hueso de los esqueletos de los 29 individuos contabilizados hasta la fecha, que habitaron la sierra de Atapuerca hace más de 400.000 años. Más de 2.000 de esos fragmentos corresponden a cráneos, denominados cariñosamente como "galletas", que el equipo de SH va uniendo pacientemente desde hace décadas para formar la colección de cráneos fósiles más completa del registro fósil. Estos fósiles están proporcionando una información increíblemente valiosa sobre esta población, y cada año nos permite averiguar cosas nuevas y también ratificar hipótesis previas. La forma en la que se fractura un hueso difiere en función del proceso que ha producido la fractura, así como del momento de rotura. Diferenciamos tres momentos: fracturas ocurridas en vida con la consiguiente curación y cicatrización ósea de la lesión (*ante mortem*); fracturas producidas

tan a individuos de todas las edades y sexos y, por tanto, no hay un patrón preferencial por un grupo concreto de esta población fósil.

Hace unos años se descubrió que algunos cráneos de la Sima de los Huesos contaban con fracturas *peri mortem*, producidas en un momento próximo a la muerte, interpretadas como posibles casos de violencia interpersonal. Uno de los casos más conocidos es el cráneo 17, que presenta dos fracturas penetrantes idénticas en el hueso frontal. El nuevo análisis tafonómico de la colección, que hoy en día cuenta con tres nuevos individuos craneales, ha podido constatar la presencia de un nuevo espécimen con fracturas craneales *peri mortem*. Con este, ya son nueve cráneos con evidencias de traumatismos que pudieron ser letales. Se ha realizado un análisis de la localización de estas lesiones y se ha constatado que de los nueve especímenes con traumatismos *peri mortem*, seis de ellos presentan fracturas penetrantes (agujeros circulares con similar tamaño) en la región izquierda de la nuca. Este patrón es tan recurrente que deja poco margen a la interpretación. Esta localización no es la esperable para traumatismos accidentales y son más compatibles con lesiones producidas intencionadamente y, por tanto, son interpretadas como posibles casos de violencia, al igual que el cráneo 17.

Por último, se han documentado modificaciones *post mortem* de los individuos y se ha podido constatar que, tras la muerte de los individuos, solo alteraciones características de ambientes de interior de cueva han actuado sobre los esqueletos: fracturación de huesos secos por peso de sedimentos y precipitación de minerales (calcita y óxidos de hierro y manganeso). No se han documentado marcas que atestigüen largo transporte de los restos en el interior de la cavidad. Podemos interpretar que los esqueletos llegaron a la cueva completos y poco tiempo después de su muerte.

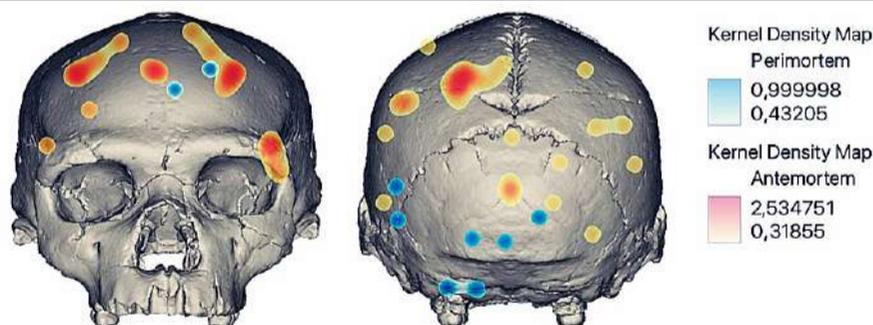
Los cráneos fósiles de la Sima de los Huesos han permitido registrar procesos sobre las duras condiciones de vida de estos individuos. Los casos de violencia, aunque siguen despertando interés a pesar de haber sido producidos hace miles de años, no son ajenos a nuestra naturaleza. Los acontecimientos sucedidos estos últimos días en el norte de Europa dan buena cuenta de ello.

Gracias al estudio del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), recientemente publicado en la revista científica *The Anatomical Record*, hoy sabemos que esta población estaba expuesta a episodios generalizados que causaban impactos no letales en la región craneal. Es decir, estos individuos se golpeaban la cabeza frecuentemente, pero curaban las heridas, dejando en el hueso las cicatrices de estos traumatismos. 17 de los 20 cráneos presentan evidencias de golpes con objetos contundentes. Algunos especímenes contaban con una sola lesión, pero otros acumularon en sus bóvedas craneales más de 10 cicatrices. En total, se han contabilizado 57 lesiones en diferentes regiones de la bóveda craneal. Se ha realizado un análisis sobre la incidencia de estos golpes a nivel poblacional y se ha podido constatar que afec-

en el momento próximo a la muerte, es decir, con tejidos blandos, pero sin curación de la lesión (*peri mortem*); y procesos acontecidos tras la descomposición de la fracción orgánica de los cadáveres (*post mortem*). El análisis de estas fracturas y otras modificaciones óseas, por tanto, puede proporcionar información sobre la vida, la muerte y los procesos ocurridos tras la muerte de los individuos hasta su excavación.

Referencia del artículo: Sala, N., et al., 2022. Taphonomic-forensic analysis of the hominin skulls from the Sima de los Huesos. *The Anatomical Record*, 1 19. DOI: <https://doi.org/10.1002/ar.24883>

Reconstrucción virtual de un cráneo de la Sima de los Huesos donde se superpone un mapa de densidad de la localización de los traumatismos curados (colores cálidos) y letales (colores fríos). Imagen: extraída del artículo de Sala, N., et al., 2022



Otros centros de investigación, universidades y otras entidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA



Otras entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda



Cuchillos de carnicería y herramientas de carpintería de un millón de años

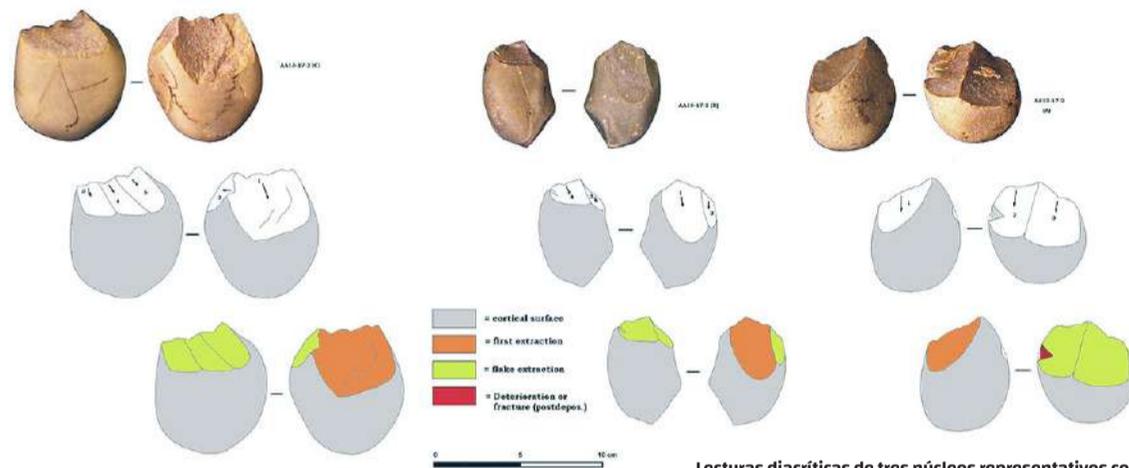
SANTIAGO DAVID DOMÍNGUEZ-SOLERA / HEROICA ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO CULTURAL

Un equipo multidisciplinar compuesto por investigadores de la Universidad de Murcia (Ignacio Martín-Lerma), del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, CENIEH (Davinia Moreno) y de la Universidad Complutense de Madrid (Carlos Pérez-Garrido) acaba de publicar en la revista internacional *Journal of Archaeological Science: Reports* un completo estudio sobre los trabajos desarrollados durante las campañas de excavación de 2014 y 2015 en el yacimiento Paleolítico de "El Pino" en Carrascosa del Campo (Campos del Paraíso, Cuenca).

Se trata de un yacimiento al aire libre en contexto fluvial (río Valdejudíos) muy rico en industria lítica de Modo 1 (Olduvayense) elaborada en cantos de cuarcita. La

excelente conservación de estas piezas líticas ha permitido analizar las huellas de erosión que quedaron grabadas en los filos de las rocas (métodos traceológicos) pudiendo demostrar que estas habían sido utilizadas tanto para procesar carne como madera. Las dataciones numéricas obtenidas por Resonancia Paramagnética Electrónica (ESR) han confirmado una edad de casi 1 millón de años para estos depósitos y la industria que contienen. El estudio de los sistemas operativos de fabricación de esta industria lítica sugiere que serían similares a los más antiguos de las industrias olduvayenses africanas (2,6 millones de años) y pone de manifiesto la ineficacia de la idea de una evolución lineal de la cultura material para evaluar la tecnología lítica del Paleolítico inferior europeo.

Este proyecto, cofinanciado por el Ayuntamiento de Campos del Paraíso y la Junta de Castilla - La Mancha, ha descubierto uno de los yacimientos más antiguos



Lecturas diacríticas de tres núcleos representativos con reducción unipolar. Imagen: Santiago D. Domínguez-Solera

de Castilla - La Mancha gracias a las dataciones numéricas que le asignan una edad de Pleistoceno inferior. Además, pone en valor el trabajo de investigación realizado en la provincia de Cuenca durante la última década y demuestra que se trata de una región que puede

arrojar mucha luz sobre el comportamiento humano del Paleolítico inferior. Por ello, este mismo equipo está trabajando en otras zonas de la región como, por ejemplo, en los términos municipales de Arcas, Canalejas del Arroyo y Huete.

Referencia: Domínguez-Solera, S.D., et al., 2022. Lower paleolithic butchery knives and carpentry tools: MODE 1 industry of "El Pino" (Campos del Paraíso, Cuenca, Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports* 42, 103377. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas-rep.2022.103377>

DOS NUEVOS LIBROS

"LA MUERTE EXPLICADA POR UN SAPIENS A UN NEANDERTAL", NUEVO LIBRO DE JUAN LUIS ARSUAGA Y JUAN JOSÉ MILLÁS

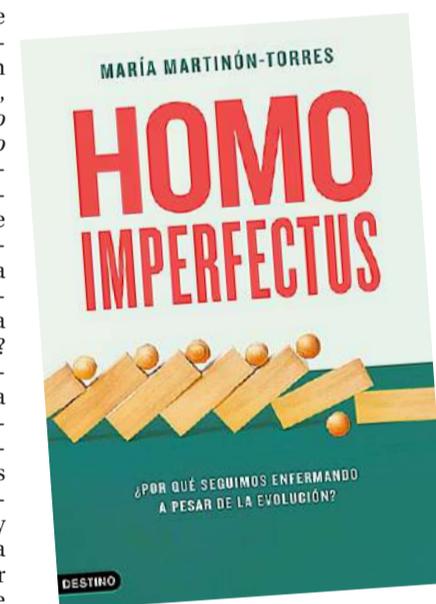
Hace algo más de un año Juan José Millás y Juan Luis Arsuaga publicaban su libro titulado *La vida contada por un sapiens a un neandertal* de la editorial Alfabeta. En esta obra, el escritor y el paleontólogo realizaban una reflexión sobre la vida y sus orígenes. Tras su publicación, las críticas a este libro fueron espléndidas. Tras el éxito cosechado, sus autores acaban de publicar su segundo libro juntos, *La muerte explicada por un sapiens a un neandertal*, también de Alfabeta. En esta ocasión, Millás (autodefinido como un neandertal) y Arsuaga (modelo de *Homo sapiens*), abordan con maestría el proceso de la vejez y la muerte con preguntas como ¿por qué el ser humano envejece? ¿por qué la muerte llega antes en unas especies que en otras? Diálogos entre un neandertal y un sapiens sobre el envejecimiento, madurez, sexo, el *carpe diem* y la muerte. Ciencia, humor, humanidad y naturaleza enredadas en las líneas que, con maestría, tejen científico y escritor.



Portada del libro

"HOMO IMPERFECTUS", NUEVO LIBRO DE MARÍA MARTINÓN-TORRES

La científica del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) y directora del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), María Martínón-Torres, acaba de presentar su libro titulado *Homo imperfectus: ¿Por qué seguimos enfermando a pesar de la evolución?*, de ediciones Destino. En esta obra, que estará disponible a partir del 4 de mayo, se plantean cuestiones que tienen que ver con la enfermedad en nuestra especie, sus raíces y sus ventajas. María Martínón-Torres, formada en medicina y especializada en evolución humana, plantea preguntas como: ¿por qué enfermamos? ¿por qué envejecemos? ¿por qué una especie bien adaptada padece dolor? ¿por qué la selección natural no ha eliminado la enfermedad? ¿es la evolución una chapuza? María aborda los porqués de estas supuestas imperfecciones de nuestra biología. Una mirada a nuestro pasado y nuestra evolución y sobre cómo la lucha por la supervivencia ha forjado quiénes somos. Este recorrido por nuestra evolución habla de enfermedad, de fragilidad, pero también cooperación, solidaridad, éxito adaptativo y resiliencia.



Portada del libro

Los dientes también hablan de poblaciones

Un nuevo artículo sobre el tejido dental interno, publicado en la revista científica *Archaeological and Anthropological Sciences*, identifica las afinidades biológicas de poblaciones humanas en el Neolítico tardío, Calcolítico y Edad de Bronce del Centro Norte y Noreste de la península ibérica.

El estudio, llevado a cabo mayoritariamente por miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) en el Instituto Catalán de Paleoeología Humana y Evolución Social (IPHES-CERCA) (Beatriz Gamarra, Marina Lozano, Antonieta del Bove, Josep Maria Vergès y Juan Ignacio Morales) y en la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) (Carlos Tornero), junto a otros investigadores que colaboran de

la Universidad de Barcelona (UB) y del Colectivo para la Investigación de la Prehistoria y la Arqueología Garraf-Ordal (CIPAG), se centra en aplicar la metodología de la morfometría geométrica 3D a la intersección entre la dentina y el esmalte dental de los primeros molares superiores de diversas poblaciones del noreste de la península ibérica. Se trataría de los yacimientos arqueológicos de Cueva de les Agulles, Cueva de Can Sadurní y Cueva de la Guineu (Barcelona), Cueva dels Galls Carboners (Tarragona) y la cueva de El Mirador (Burgos).

Los resultados han demostrado que en estas poblaciones la intersección esmalte-dentina es bastante homogénea, indicando que existió mezcla genética como resultado de la

movilidad y el intercambio de poblaciones. No obstante, también ha sido posible aislar singularidades, como es el caso del yacimiento de Can Sadurní, sugiriendo afinidades biológicas estrechas con un grupo reducido de poblaciones, probablemente del mismo territorio. El artículo, por tanto, resalta la utilidad de esta metodología para el estudio de las dinámicas poblacionales cuando los análisis paleogenéticos no son posibles.

Referencia: Gamarra, B., et al., 2022. Identifying biological affinities of Holocene northern Iberian populations through the inner structures of the upper first molars. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 14(3), 38. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12520-021-01499-7>

INNOVACIONES CULTURALES EN CHINA HACE 40.000 AÑOS

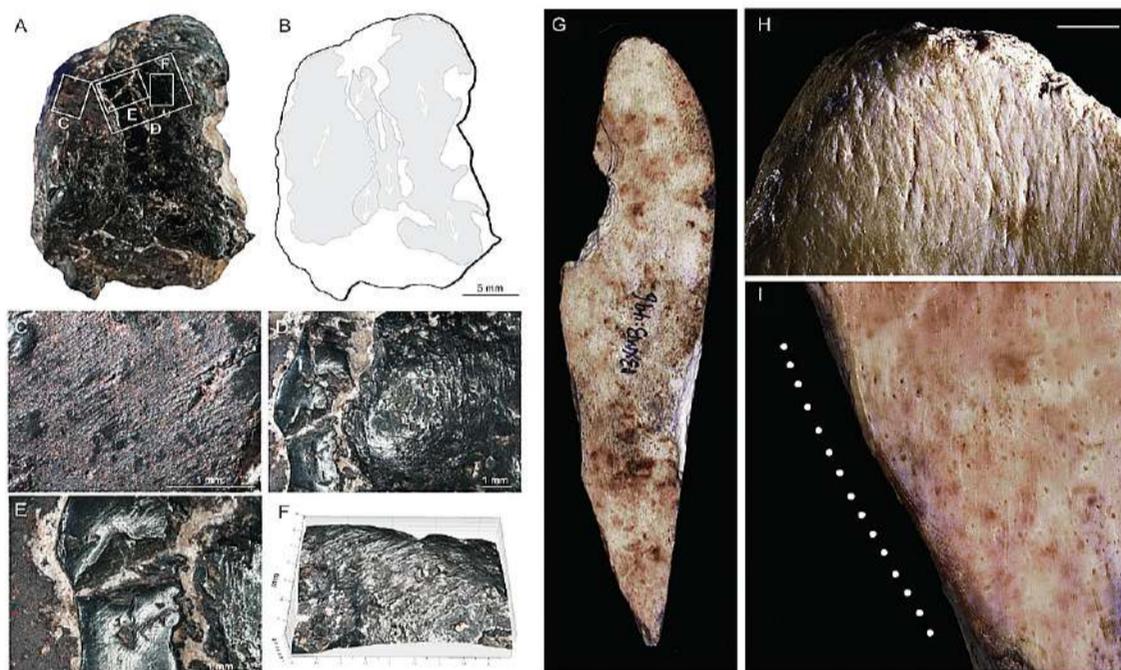
Un yacimiento en la cuenca de Nihewan revela una innovadora combinación de rasgos culturales que aporta nuevos datos sobre la dispersión de los humanos modernos

ANDREU OLLÉ / IPHES-CERCA - URV Y DANIELA E. ROSSO / UNIVERSIDAD DE VALENCIA

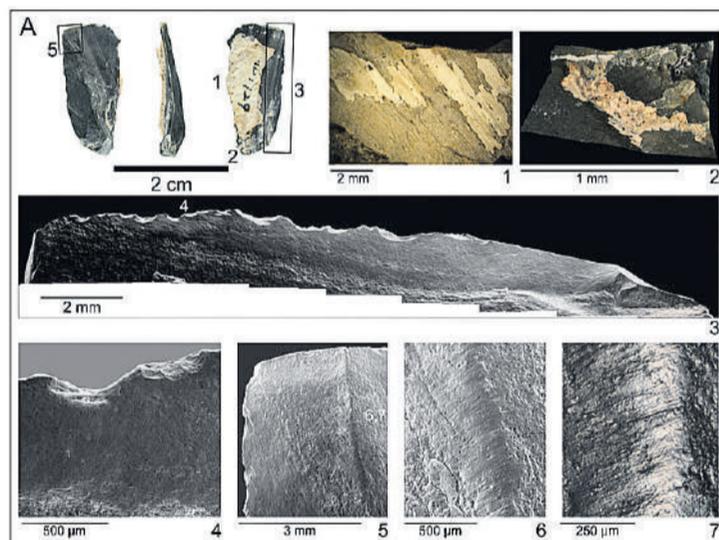
¿Cuándo llegó *Homo sapiens* a China? y ¿qué ocurrió cuando se encontró con los denisovanos o los neandertales que vivían en esa zona? La revista *Nature* acaba de publicar el descubrimiento de un yacimiento de 40.000 años de antigüedad en el norte de ese país que muestra una curiosa combinación de rasgos tecnológicos, que no se corresponden con los descritos en yacimientos arqueológicos habitados por poblaciones arcaicas de la región, ni tampoco con los tradicionalmente asociados a la expansión de poblaciones modernas.

Los restos humanos y análisis de ADN indican que las poblaciones modernas ya estaban en China hace 40.000 años. Sin embargo, hasta unos 10.000 años más tarde no se habían detectado cambios culturales atribuibles a esa presencia. Los restos arqueológicos hallados en el yacimiento de Xiamabei, en la cuenca de Nihewan, llenan este vacío y arrojan nueva luz sobre este momento clave en la historia del poblamiento de Asia.

Este estudio, liderado por F.-G. Wang (Instituto Provincial de Reliquias Culturales y Arqueología de Hebei), S. Yang (Instituto de Paleontología y Paleontología de Vertebrados de China), E. d'Errico (Universidad de Burdeos, Francia) y M. Petraglia (Instituto Max Planck, Jena, Alemania), ofrece la prueba más antigua del uso de colorantes en el este de Asia. Concretamente, se recuperaron dos fragmentos de colorantes y un bloque de caliza con residuos de su procesamiento. Desde la Universidad de Valencia, hemos participado en su caracterización elemental y mineralógica y en el análisis tecnológico. Los resultados demuestran que se seleccionaron colorantes de diferen-



Fragmento de colorante con marcas de abrasión (izquierda) e instrumento de hueso con huellas de uso (derecha). Foto: Wang *et al.*, 2022



Pieza de sílex que conservaba parte de su empuñadura en hueso, con improntas de fibras vegetales utilizadas para su fijación. Mosaico del filo utilizado transversalmente sobre una materia vegetal blanda, y detalle de las huellas de uso vistas al microscopio electrónico de barrido y al óptico. Imagen: Andreu Ollé / IPHES-CERCA-URV

te composición mineralógica, se rasparon y molieron para producir polvo de colores y texturas variables, el cual quedó impregnado en el suelo.

Por otra parte, los grupos que ocuparon el lugar utilizaban herramientas de sílex y cuarzo, de tamaño muy reducido, obtenidas mayoritariamente por talla bipolar sobre yunque. El estudio funcional de estos instrumentos fue realizado en el Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social (IPHES) y en la

Universidad Rovira i Virgili (URV). Gracias a la combinación de microscopía óptica, digital 3D y electrónica, se pudo averiguar que varias de las piezas fueron fijadas con la ayuda de fibras vegetales a mangos, en algunos casos de hueso, y utilizadas en tareas variadas, como el procesado de plantas y madera, el raspado de piel o en acciones de perforación. Las huellas encontradas en el resto de elementos completan la lista de actividades con acciones de carnicería y con el uso como cuñas sobre materiales duros. El análisis de residuos, además, ha permitido relacionar el uso del ocre tanto con el empuñadura de los instrumentos como con el procesado de la piel.

En definitiva, Xiamabei refleja la aparición, hace 40.000 años, de nuevas expresiones culturales desconocidas o extremadamente raras en Asia oriental. Tecnológicamente, se da una inusual combinación de talla bipolar, que da como resultado elementos equiparables a las laminillas (pero sin sus característicos sistemas de producción), una escasísima modificación por retoque, y la presencia sistemática de empuñaduras. La colección cuenta también con un instrumento no formal de hueso. Y a todo esto se une el procesado sistemático del colorante, aunque, en este caso, no está asociado a elementos de ornamentación personal como las cuentas de cáscara de avestruz, conchas o dientes perforados, tal y como suele ocurrir en los conjuntos posteriores, que presentan además una clara tecnología microlaminar.

Esta combinación de rasgos culturales podría reflejar una colonización temprana por parte de poblaciones modernas, que quizás habrían tenido intercambios culturales y genéticos con los denisovanos locales. O también podrían ser el resultado de una evolución cultural local de estos últimos, posiblemente tras un contacto con poblaciones modernas. En cualquier caso, el descubrimiento de esta peculiar tecnología contradice la idea de una sustitución rápida de las poblaciones arcaicas por los humanos anatómicamente modernos, y sugiere procesos de innovación y diversificación cultural a partir de sucesivos episodios con intercambio genético y cultural sobre grandes áreas geográficas.

Referencia: Wang, F.-G., *et al.*, 2022. Innovative ochre processing and tool use in China 40,000 years ago. *Nature* 603, 284–289. <https://www.nature.com/articles/s41586-022-04445-2>

Breve

Primeros asentamientos de humanos modernos en Europa

Estamos solos. Es decir, somos los únicos humanos supervivientes de una compleja raigambre de especies que han habitado nuestro planeta. Quizá esta soledad ha generado en nosotros una especial fascinación por los encuentros que

hemos tenido con los últimos representantes de otras especies humanas. Localizar los primeros indicios de llegada de *Homo sapiens* al continente europeo, habitado por los neandertales, constituye quizá uno de los aspectos más codiciados en los yacimientos arqueológicos de nuestro continente. Hasta hace pocos meses se consideraba que los primeros asentamientos de huma-

nos modernos en Europa se remontaban a hace entre 45.000 y 43.000 años mientras que los últimos restos fósiles neandertales corresponden a una antigüedad que va desde los 42.000 a 40.000 años. Esto dejaba una ventana de coexistencia de las dos especies en Europa de unos pocos miles de años. Un reciente trabajo publicado en *Science Advances*, rebela presencia de hu-

manos modernos en la cueva Mandrin (Francia), en el valle del Ródano, entre hace 56.800 y 51.700 años. Se ha documentado una alternancia en las ocupaciones de neandertales y humanos de nuestra especie. Cada vez que los arqueólogos excavan los sedimentos, se abren nuevas posibilidades de hallar restos fascinantes que hagan plantearnos nuevos escenarios.

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la



elBullifoundation



Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



EL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DE ATAPUERCA EN EL MUNDO



LUCÍA LÓPEZ-POLÍN / IPHES-CERCA

Investigadora posdoctoral en el McDonald Institute for Archaeological Research, Universidad de Cambridge (Reino Unido)

Foto: cortesía de Lucía López-Polín



En la Cueva de Shanidar (Kurdistán iraquí) se recuperaron diez individuos neandertales en las excavaciones realizadas hasta 1960. Tras años de inactividad, en 2015 un equipo liderado por el Profesor Graeme Barker (Universidad de Cambridge) volvió al yacimiento y, en campañas sucesivas, recuperaron nuevos restos de un neandertal denominado Shanidar Z.

La Dra. Emma Pomeroy se encarga del estudio paleoantropológico de estos restos que ella misma excavó cuidadosamente. El cráneo, aunque bastante completo, se encontró aplastado y muy fragmentado. Deba-

jo de él, mejor preservados, aunque también frágiles y fragmentados, se hallaron huesos de brazos y manos, las vértebras y las costillas.

Una vez excavado y embalado el esqueleto por partes, se trasladó a Cambridge para su estudio. Dado su estado, requería restauración. Había que retirar sedimento, separar fragmentos rotos y mezclados, y reconstruir los elementos anatómicos. De ahí surgió una oferta: se buscaba especialista en restauración, preferiblemente doctor, y con experiencia en casos similares.

Tras años trabajando como restau-

radora en el Instituto Catalán de Paleoeología Humana y Evolución Social (IPHES, Tarragona), con una larga experiencia con restos óseos pleistocenos y una tesis doctoral sobre la restauración de los fósiles de *Homo antecessor* de Gran Dolina, me presenté y me contrataron.

Shanidar Z es un caso de restauración complejo que requiere a partes iguales conocimientos técnicos y una intervención manual cuidadosa y certera. Tras unos meses de trabajo, van tomando forma algunas partes inicialmente irreconocibles del cráneo, anunciando un resultado prometedor.

NOHEMI SALA Y ANA PANTOJA / CENIEH

Nohemi Sala, investigadora principal, y Ana Pantoja, técnico de paleoantropología virtual, del proyecto financiado por la unión europea (ERC-Starting Grant 949330) DEATHREVOL. Desarrollan su investigación en el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH).

Nohemi Sala y Ana Pantoja.
Foto: cortesía de Nohemi Sala



Durante el mes de febrero hemos realizado una estancia a dos instituciones de Reino Unido. En primer lugar, visitamos el Museo de Historia Natural de Londres (NHM, por sus siglas en inglés) para el desarrollo del proyecto del programa Synthesys+ titulado "GB-TAF-8300 - A forensic-taphonomic analysis of Tabun 1 and Broken Hill by using virtual techniques".

El objetivo científico de este proyecto es doble. Por un lado, se han analizado los aspectos tafonómicos de los especímenes fósiles Tabun 1 y Broken Hill. Además del análisis

de las superficies óseas, se han escaneado los fósiles en las instalaciones del NHM para poder reconstruir, mediante técnicas de tomografía computarizada (CT), los diferentes elementos esqueléticos y analizar fracturas y estructuras internas que no son visibles mediante técnicas tradicionales. Durante este viaje hemos visitado también el centro *Leverhulme Center for Human Evolutionary Studies* del departamento de Arqueología de la Universidad de Cambridge para el análisis de restos fósiles de la cueva de Shanidar (Irak). Esta estancia se

encuadra dentro del proyecto DEATHREVOL de la Comisión Europea cuyo objetivo es el análisis tafonómico de los fósiles humanos del Paleolítico en Eurasia. Este viaje ha impulsado nuestra investigación dado que hemos tenido la oportunidad de analizar algunos de los fósiles humanos más emblemáticos del registro fósil. Además, hemos tenido la oportunidad de trabajar con grandes profesionales como Rachel Ives y Vincent Fernández del NHM o Emma Pomeroy y Lucía López Polín de la Universidad de Cambridge (Reino Unido).

REBECA GARCÍA GONZÁLEZ / UBU

Profesora Titular del Laboratorio de Evolución Humana de la Universidad de Burgos.

Rebeca García, en el laboratorio de la Universidad de Burgos. Foto: Laura Rodríguez



El pasado mes de febrero realicé una estancia en el Museo de Historia Natural de Lisboa (Portugal). En este Museo se aloja una de las mejores colecciones de individuos subadultos de Europa. El objetivo de esta estancia fue el de

continuar con el escaneo en 3D de los huesos del esqueleto poscranial de esos individuos. Los datos obtenidos servirán para realizar comparaciones con los huesos de individuos subadultos recuperados en la Sima de los Huesos (sie-

rra de Atapuerca). Durante esta estancia he podido trabajar con la doctora Yuliet Quintino, también miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca y que actualmente está contratada por dicho Museo.

HUGUES - ALEXANDRE BLAIN / IPHES - CERCA

Hugues - Alexandre Blain es investigador en el Instituto Catalán de Paleoeología Humana y Evolución Social (IPHES-CERCA) y en el área de Prehistoria de la Universidad Rovira i Virgili en Tarragona.

Hugues-Alexandre Blain durante su estancia en el Museo de Historia Natural de Londres. Foto: cortesía de Hugues-Alexandre Blain



Durante el pasado mes de febrero, realicé una estancia en el Museo de Historia Natural de Londres (Reino Unido), para el desarrollo del proyecto "Revisión de los anfibios y reptiles del Pleistoceno medio (MIS 11e) de East Farm (Barnham, Suffolk, Inglaterra)", financiado por el programa Synthesys+. Este programa de la Comisión Europea tiene como finalidad generar una estructura paneuropea de acceso a colecciones de historia natural.

El yacimiento del Paleolítico inferior de East Farm (Barnham, Reino Unido), es importante desde el punto

de vista arqueológico por sus industrias del Achelense y del Clactonienso, firmemente datadas en el interglacial Hoxniano (alrededor de unos 425.000 - 390.000 años). Los sedimentos además conservan un conjunto de vertebrados que incluye una de las colecciones más ricas de anfibios y reptiles del Pleistoceno conocidas en el norte de Europa. El objetivo principal de este trabajo, en colaboración con el investigador Simon Parfitt, es realizar una revisión del material, que incluye unos 10.000 restos aproximadamente, de anfibios y reptiles incluyendo tritones, sapos, ranas, lagarti-

jas, galápagos y serpientes. Este estudio pretende revisar las atribuciones taxonómicas previas y las implicaciones a nivel paleobiogeográfico, paleoambiental y paleoclimático, aplicando diversos métodos para estimar la temperatura y la pluviosidad para el Hoxniano. Estos datos se integrarán a las reconstrucciones climáticas de otros yacimientos europeos de este periodo como Gran Dolina TD10.3, Áridos-1, Ambrona y Boxgrove, en los que se han reconstruido las condiciones climáticas a partir de una serie de proxies integrando micromamíferos, plantas, escarabajos y ostrácodos.

NUEVOS DATOS SOBRE LA TECNOLOGÍA DE LOS PRENEANDERTALES

Conjunto de hachas de mano recuperadas en la prospección arqueológica. Foto: Equipo de Investigación Valparaíso

A finales de marzo se llevó a cabo la segunda campaña arqueológica en La Quivilleja de Valparaíso (Burgos). Este yacimiento al aire libre está ubicado en la margen derecha del río Arlanza en el término municipal de Hortigüela, localidad situada en el centro de la provincia de Burgos en las proximidades de la sierra de la Demanda. Esta nueva intervención arqueológica, financiada por la Fundación Palarq y la Fundación Atapuerca, en colaboración con la Universidad de Burgos, ha sido dirigida por el arqueólogo y vicepresidente de la Fundación Atapuerca, Eudald Carbonell.

Durante una semana, un equipo de diez arqueólogos, muchos de ellos estudiantes de la Universidad de Burgos, ha terminado los trabajos de la cata de 25 metros cuadrados iniciada en la primera intervención, y se ha abierto una nueva cata de 15 metros cuadrados en otra área del yacimiento. Ambas excavaciones han permitido constatar la existencia de material arqueológico



gico en posición estratigráfica en una antigua terraza del río Arlanza. Entre las herramientas recuperadas destaca una importante presencia de bifaces, hendedores, picos y lascas de gran formato, la mayor parte de ellas realizadas en cuarcita.

Los bifaces son las piezas más características del modo tecnológico II o achelense. En Europa esta tecnología la comenzaron a desarrollar los preneandertales hace medio millón de años y está bien documentada en los yacimientos

de Galería y Gran Dolina en la sierra de Atapuerca. Estos yacimientos se encuentran a tan solo 32 km en línea recta del yacimiento de La Quivilleja de Valparaíso; por este motivo el estudio de la colección de herramientas de La Quivi-

lleja de Valparaíso va a permitir conocer la relación tecnológica entre los grupos cazadores y recolectores que ocuparon la sierra de Atapuerca y los que se desplazaron por la cuenca media y alta del río Arlanza.

Emiliano Aguirre en la memoria de los más jóvenes

El pasado martes 22 de marzo, el Colegio Arturo Soria (Madrid) homenajeó al profesor Emiliano Aguirre, primer director del proyecto de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, poniendo su nombre a uno de los pasillos de las aulas de Bachillerato.

Esta actividad se engloba dentro del proyecto "Merezco una calle", impulsado por el profesor de dicho centro, Daniel Nogales. En esta iniciativa, los alumnos eligen a perso-

najes ilustres de ciencia, literatura, arte o deporte, para dar nombre a los pasillos del centro educativo. En este caso, Emiliano Aguirre fue el nombre elegido por los alumnos de Bachillerato. Cada año, estos estudiantes comienzan el curso visitando los yacimientos de la sierra de Atapuerca y el Museo de la Evolución Humana, y a su llegada al aula no dudaron en elegir al Profesor Aguirre, tras su reciente fallecimiento

el pasado mes de octubre.

El acto contó con la presencia de Javier Castellano, presidente de la Fundación Paleontológica Emiliano Aguirre, y con José Bulé, miembro de dicha Fundación y cuñado de Aguirre, ambos explicaron a los alumnos cómo era Emiliano, tanto a nivel personal como a nivel profesional. El emotivo acto culminó con el descubrimiento de la placa con el nombre del homenajeado.



Jose Bulé y Javier Castellano, junto con dos alumnos del colegio madrileño Arturo Soria, durante el acto de homenaje a Emiliano Aguirre. Foto: colegio Arturo Soria

Fabricación y uso experimental de herramientas líticas prehistóricas

KUMAR AKHILESH / CENTRO SHARMA PARA LA EDUCACIÓN DEL PATRIMONIO (LA INDIA)

El Dr. Kumar Akhilesh, director del Centro Sharma para la Educación del Patrimonio, de la India, es arqueólogo especialista en el estudio de la tecnología lítica, y ha estado excavando e investigando yacimientos paleolíticos en el sur de la India, incluido el

importante yacimiento de Attirampakkam. Actualmente se encuentra en España, en el marco de un proyecto de colaboración con el Dr. Mohamed Sahnouni, del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) de Burgos, financiado por Fundación Palarq en colaboración con la Fundación Atapuerca. Los proyectos de colaboración incluyen excavaciones en el yacimiento paleolítico de Sendra-



Kumar Akhilesh. Foto: cortesía de Kumar Akhilesh

yanpalayam, India, y estudios en importantes yacimientos de los alrededores. El Dr. Akhilesh, un experto en la talla lítica, dirige un programa de arqueología experimental en la India, que investiga las tecnologías prehistóricas y las formas en que se utilizaban potencialmente las herramientas prehistóricas. En este momento se encuentra en el CENIEH, colaborando con científicos y aprendiendo los últimos métodos de análisis de traceología de herramientas líticas prehistóricas, que pueden dar lugar a nuevas dimensiones en la investigación de los yacimientos paleolíticos del sur de la India. Akhilesh también se dedicará a tallar o fabricar artefactos líticos, explorando nuevas áreas de investigación en el CENIEH en materia de tecnología lítica experimental y aprovechando los lazos de colaboración entre la India y España en el campo de la arqueología prehistórica.

Visítanos

En marzo los yacimientos de la sierra de Atapuerca y el Centro de Arqueología Experimental (CAREX) han retomado el ritmo ordinario de las visitas guiadas, después del paréntesis de enero y febrero, y, sobre todo, después de dos años de restricciones por la pandemia. Actualmente, se pueden visitar los dos espacios de martes a domingo en diferentes horarios. Organiza tu visita en el 947 42 10 00.



Clara Piñel, monitora arqueológica de la Fundación Atapuerca, durante una visita en los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

DEL YACIMIENTO A LA VITRINA

Milagros Algaba, miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca y especialista en divulgación científica, ha coordinado los contenidos de exposiciones en el Museo de la Evolución Humana

MILAGROS ALGABA / EIA

Aprender y contar son actividades maravillosas que, prácticamente, gustan a todos. El mundo, la vida, están llenos de historias fascinantes y las exposiciones son un vehículo perfecto para contarlas porque se pueden utilizar toda suerte de formas de expresión: textos, imágenes o piezas. Cada exposición es una aventura, una expedición, porque a lo largo del camino del tema principal van surgiendo otros a los que resulta imposible no asomarse. Así que, al plantearlas, hay que conseguir hacer una ruta, no dejar al espectador perdido en un laberinto. De tal forma que cada exposición acaba siendo también una pequeña ventana a muchas cuestiones que se esbozan, pero no se pueden terminar. Es el mejor de los caminos: inacabable.

Para poner una historia en el espacio hacen falta muchas cabezas, y muy importantes son las que se ocupan del diseño. No es fácil plasmar en tres dimensiones un discurso; acomodar las piezas sin que se molesten unas a otras; jerarquizar la información; dar dinamismo al espacio sin que resulte confuso; ordenar sin rigidez. Afortunadamente se ha podido contar con profesionales como Elisa Sanz, Marta San Martín, Elena Franco, Susana Cid... Y, fundamental, una gráfica mal producida no funciona. Gracias, Gonzalo Escaño. Por descontado, son imprescindibles las personas que día a día trabajan en el Museo de la Evolución Humana (MEH).

Las historias contadas en el MEH son muy variadas. Por supuesto, se empezó por Darwin con la muestra "Darwin a través de sus libros" (2012). Desde entonces ha habido muchas. Algunas se podrían agrupar bajo el título de "Gentes y lugares" como: "Uantoks. Las expediciones de Pedro Saura a las Tierras Altas de Papúa-Nueva Guinea" (2013) con una magnífica selección de fotografías y piezas. "Ecos. Paisajes sonoros de la evolución humana" (2014), un viaje diacrónico por los ecosistemas, sin piezas y sin imágenes en una sala oscura; solo con los sonidos recogidos por Carlos de Hita. Un gran reto. "Txalupak & carretas" (2015), un viaje hasta Terranova en uno de los primeros balleneros, el que Xabier Agote se propuso reconstruir con los mismos materiales y herramientas que el original; y la participación de Burgos en esta empresa. Con "Montañas. Entre el cielo y la tierra" (2017) mostramos cómo la ascensión a las montañas permitió llegar a entender la geodinámica del planeta; la medición del meridiano; las expediciones botánicas españolas del siglo XVIII; insectos recogidos y estudiados por científicos con vidas de novela; rollos de pintura china desde el siglo XII hasta el XX; óleos del Museo del



Cada exposición es una aventura, una expedición, porque a lo largo del camino del tema principal van surgiendo otros a los que resulta imposible no asomarse

Milagros Algaba contempla al cráneo de *Ursus deningeri* de la Sima de los Huesos, expuesto en la muestra "La sima de los osos" en el MEH en el año 2015. Foto: Maicu Ortega / EIA

Prado; los fantásticos dibujos geomorfológicos de Martínez de Pisón; y la conquista de las grandes cumbres. "Mvet Ya Aba'a. Objetos de fuerza y poder del golfo de Guinea" (2018-2019), un viaje fascinante por el mundo de la muerte de la etnia fang de la mano de Odomé. "Aida. El Egipto soñado" (2020) nos asomó a la apertura del Canal de Suez, al nacimiento de la egiptología y a la egiptomanía y al proyecto Djehuty de José Manuel Galán. "Lo que permanece. Antonio Bañuelos" (2017) fue un viaje arquitectónico, en el que las esculturas eran "interpretadas" como restos arqueológicos.

Otro epígrafe podría ser el de momentos dulces en la historia de la ciencia, como la Ilustración con "Cuerpos en cera. El arte de la anatomía a la luz de la razón" (2014), en la que se explicaron las singularidades humanas a través de modelos anatómicos del siglo XVIII, y se recreó una sala de disección. La revolución científica con "El amigo de Vermeer. El ojo y la lente" (2017) ¡con un microscopio de Leuwenhoek original! O el origen de la neurociencia con "Las misteriosas mariposas del alma. D. Santiago Ramón y Cajal" (2020-2021).

Y, evidentemente, las dedicadas a distintos aspectos de la Paleontología y la evolución humana: "Discurso para la academia. Retratos de Isabel Muñoz" (2018-2019), sobre grandes simios y el ori-



Milagros Algaba montando la exposición "Tenerse en pie. La postura bípeda en la evolución humana", que actualmente se puede ver en el MEH Foto: Maicu Ortega / EIA

gen de la consciencia. "El mono asesino" (2019) con australopitecos, 1968 y el monolito de 2001, para abordar un tema apasionante: violencia o cooperación y ¿qué nos hizo humanos? "Cambio de imagen. Una nueva visión de los neandertales" (2014), sobre el adorno y, por tanto, la mente simbólica en los neandertales. "Se fueron con el viento. La sexta extinción" (2015), con los magníficos murales de Sergio de la Rosa. "La sima de los osos" (2015) con el cráneo de *Ursus deningeri* de la Sima de los Huesos (sierra de Atapuerca) y una escultura de Sonia Cabello. "El cráneo número 4" (2016) presentó un neurocráneo completo de la Sima de los Huesos y planteó el panorama del poblamiento humano en el Pleistoceno medio. "Leones en la nieve" (2018), el esqueleto más completo de un león de las cavernas.

Actualmente se puede disfrutar de la exposición "Tenerse en pie. La postura bípeda en la evolución humana" en la que se muestra el origen y modificaciones del patrón anatómico y una impresionante colección de fósiles humanos de los yacimientos de la sierra de Atapuerca.

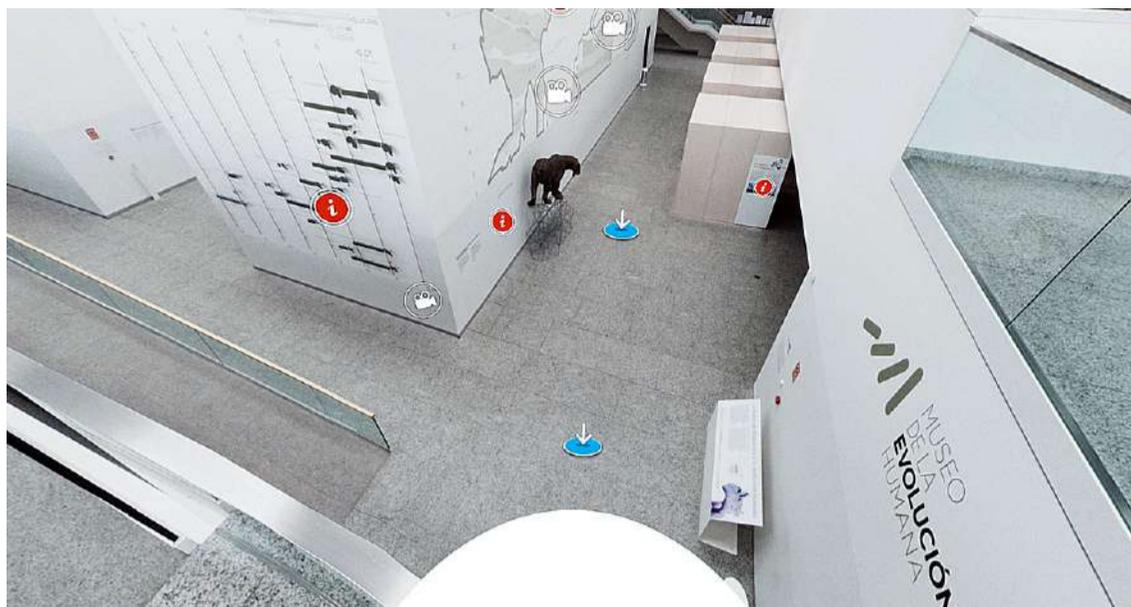
Lo dicho, muchas historias y muy variadas, porque lo que Juan Luis Arsuaga, director científico del Museo de Evolución Humana, sostiene que la razón de ser de este Museo es acercar a la ciudadanía todo aquello que tiene que ver con el ser humano.

El MEH convierte su exposición permanente y sus temporales en experiencias virtuales inmersivas

Las experiencias interactivas son cada vez más demandadas por los visitantes de los museos, y el Museo de la Evolución Humana (MEH) ha entendido esta necesidad realizando varias visitas virtuales a espacios de su exposición permanente y a algunas de sus muestras temporales. El objetivo del MEH es que se pueda disfrutar de sus contenidos a través de cualquier dispositivo móvil u ordenador. En el mes de marzo se estrenó un *tour* virtual por su nueva exposición "Tenerse en pie. La postura erguida de la evolución humana" (Visitas virtuales | Museo de la Evolución Humana (museoevolucionhumana.com)), una dinámica visita que contiene explicaciones del director científico del Museo, Juan Luis Arsuaga, e información sobre todos los espacios de la muestra. Se trata de una visita multimedia 360 grados HD interactiva válida para todos los dispositivos (PC, Mac, tabletas, teléfonos iOS y Android), sin la necesidad de instalar ningún *plugin* o software especial; el recorrido detecta desde qué dis-

positivo se está abriendo y utiliza los parámetros optimizados de calidad y velocidad para ese dispositivo en concreto, garantizando una experiencia de carga rápida.

Esta nueva experiencia inmersiva se une a las visitas virtuales a la exposición permanente (<https://mehvirtualtour.es/>) que el MEH puso a disposición de sus seguidores durante la pandemia para que pudieran disfrutar del Museo desde casa, mostrando con vídeos explicativos, audios e infografía los contenidos del Museo que se refieren a los yacimientos de la sierra de Atapuerca. En total son 21 espacios del Museo explicados por su coordinadora general, Aurora Martín, y por el responsable de Didáctica y Dinamización, Rodrigo Alonso. Los puntos fuertes de esta visita son los fósiles originales de Atapuerca; la primera parte explica los originales de los yacimientos de la Trinchera del Ferrocarril con fósiles de *Homo antecessor*. Además, se da a conocer la industria lítica y la fauna de esta época prehistórica y se habla de la

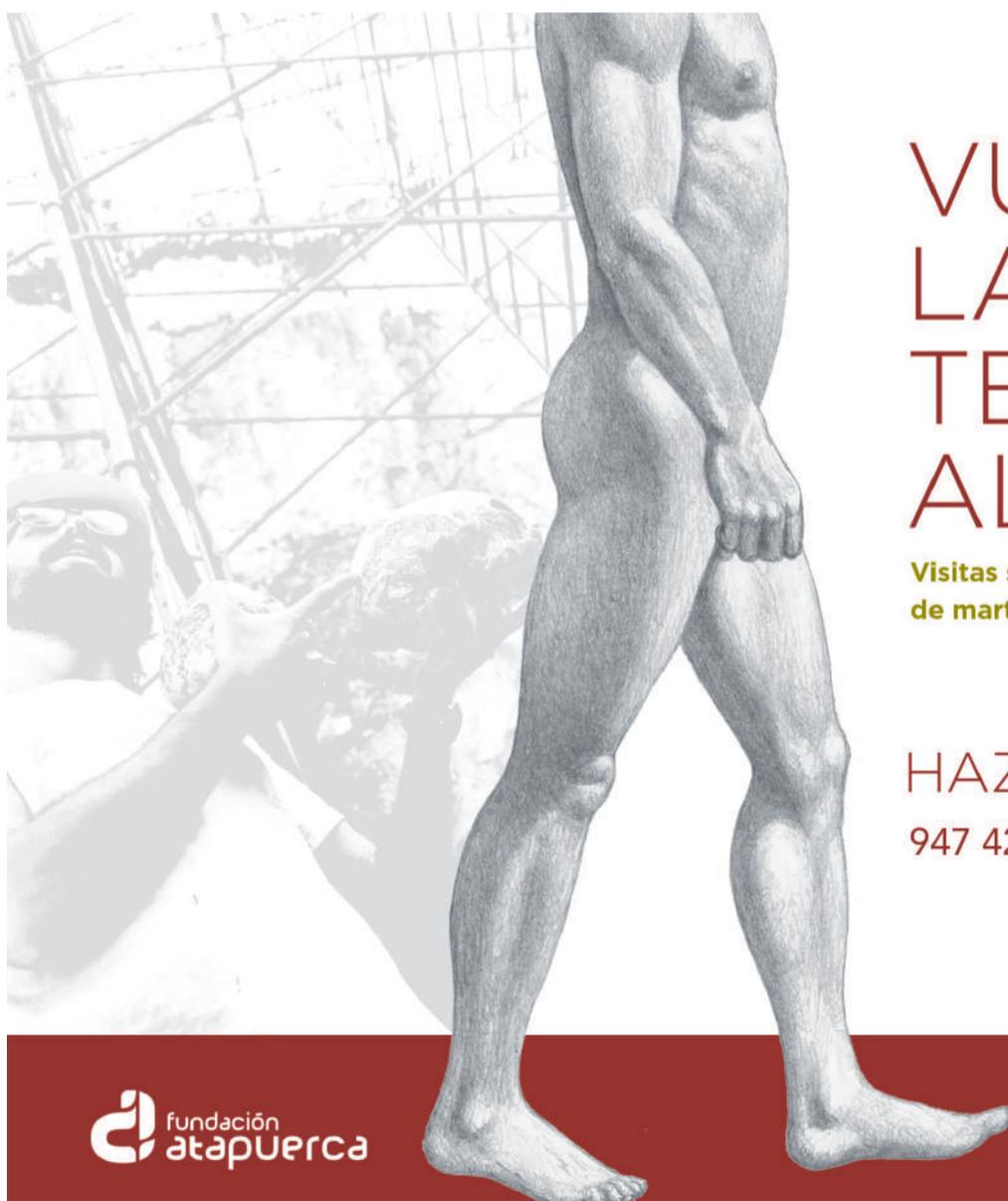


Imágenes de la visita virtual. Fotos: MEH.

ocupación como campamento del nivel superior del yacimiento de Gran Dolina y del funcionamiento como trampa natural del yacimiento de Galería de la sierra de Atapuerca.

El recorrido virtual sigue en la Sima de los Huesos haciendo referencia a los fósiles de preneandertales encontrados allí, como el cráneo 5, también conocido por el nombre de "Miguelón". Además, se muestra el vídeo explicativo de dicha Sima de los Huesos y el holograma de cada uno de los fósiles originales que se exhiben.

Se puede acceder a estas visitas *online* desde la *home* de la página web del Museo de la Evolución Humana www.museoevolucionhumana.com



VUELVE LA TEMPORADA ALTA

Visitas sin aforo reducido, en su horario habitual, de martes a domingo

HAZ TU RESERVA

947 42 10 00



CASTILLA Y LEÓN



Precocious humans

Major fossil discoveries usually capture the attention of the media and the public, but in fact, the most important advances in our understanding of human evolution come from subsequent research, often many years after the initial discovery of the bones. This is particularly true for two of Atapuerca's biggest sites: Level TD6 in Gran Dolina and Sima de los Huesos, without a doubt the planet's top two sites in terms of volume and quality of information about humanity's evolution. In both cases, the human fossil discoveries have not been just a few bones from a single individual, but the remains of over a dozen people in the case of the Gran Dolina, and almost thirty humans in the case of Sima de los Huesos. Even more importantly, the human fossils from these sites include remains of several immature specimens, facilitating the study of one of the most interesting and particular traits of our species: our unique growth pattern.

Compared to the primates that are evolutionarily closest to our species (orang-utans, gorillas and chimpanzees), today's humans have a surprisingly long growth period which includes two stages that are absent in other mammals: childhood and adolescence. In primates, there are three life stages: infancy, childhood and adulthood. Infancy is a period of rapid growth from birth to the end of lactation. The childhood stage runs from weaning to the emergence of sex hormones. It includes a notable slowdown in growth, which ends at adulthood.

Our brains and the rest of our bodies grow quickly during infancy. This rapid brain growth continues during childhood, which begins around the age of three, but our body growth slows down. Our childhood begins at around six or seven years of age. During this stage, our brain growth slows drastically, accompanied by a continued slow rate of body growth.

Adolescence begins between the ages of 10 and 12 on average, earlier in girls than in boys. In this phase of life, there is an extraordinary acceleration of body growth, the so-called "growth spurt", which brings the body to its final size. This growth stops around the age of 18 in females and around 21 in males.

People who study these aspects are convinced that the human growth pattern is an extraordinary adaptation aimed at building something that seems almost impossible: a huge brain in a huge body. To fully understand this problem, we need to consider the cost in food terms of brain and body growth. Our brain is the most costly organ in our body. Although it only amounts to 2% of our body weight, its oxygen and glucose consumption is 20% of the body's total. In other words, one gram of brain consumes the equivalent of 10 grams of other tissue. These data clearly show how expensive it is to build a brain as large as ours, which weighs around 1.300 grams on average. Although the rest of our body's organs and tissues are not as costly to

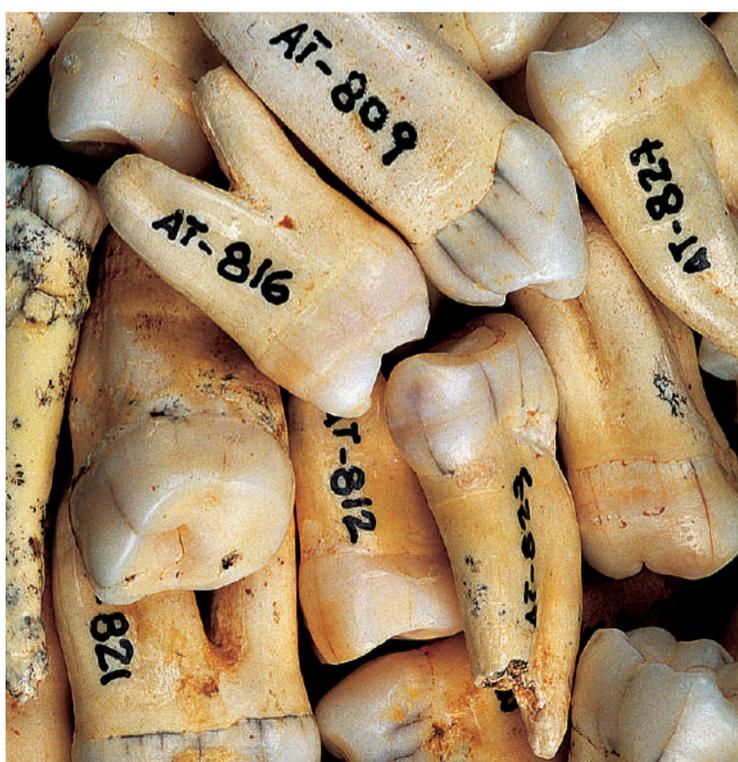


Specimen H1 jawbone fragment from Level TD6, Gran Dolina site (Sierra de Atapuerca). Photo: Javier Trueba / Madrid Scientific Films

maintain, they exact a high price for their growth: the average body weight at birth of about 3 kilos (brain aside) needs to be multiplied by 20 to reach a weight of 60 kilos in adulthood, which requires an enormous amount of resource consumption during growth. If the brains and bodies of our young were to both grow at the same time, we would probably be unable to provide them with the necessary amount of food. That is why our species separates the rapid brain growth phase at the beginning of development from the rapid body growth phase, which takes place at the end.

In addition to learning about when this extraordinary developmental pattern emerged, it is also important to know how long each of the stages lasted in other previous human species. To discover this, we have to know the timing and the speed of their permanent molar crown formation, two biological indicators of the duration of the growth stages. To put it simply, if the molars grow faster, the different growth stages are shorter and adulthood is reached earlier.

These studies of prehistoric hu-



Examples of the hundreds of teeth unearthed at the Sima de los Huesos site (Sierra de Atapuerca). Photo: Javier Trueba / Madrid Scientific Films

man species require access to molars from the very end of their formation and from different individuals, which is extremely rare in the fossil record of human evolution. Fortunately, the extraordinary sets of human bones from Level TD6 of the Gran Dolina site and Sima de los Huesos include several specimens that fulfil the requirements for this type of study. That is why for more than 20 years, one of the main research lines of the Dental Anthropology team at the National Human Evolution Research Centre (CENIEH) has been the study of teeth in order to understand human growth. This research work, headed by José María Bermúdez de Castro, has conclusively established that the humans from the Gran Dolina site (attributed to the species *Homo antecessor*) already had the growth pattern of our species, including periods of childhood and adolescence. In addition, recent research by the CENIEH team has found that enamel on *Homo antecessor* and Sima de los Huesos population molars grew faster than our species, suggesting that the complete crown of these

teeth might also have formed more quickly, implying that their growth was faster and finished earlier than our own species. If confirmed, this interesting hypothesis would have important implications for our understanding of the biology of these past human populations.

To confirm the hypothesis, CENIEH scientists led by Mario Modesto Mata and the palaeoanthropology team at the University of Burgos headed by Rebeca García have joined forces. Using five fossil specimens of *Homo antecessor* and Sima de los Huesos individuals, they have conducted the most complete study ever done on the growth rate of these populations' molar crowns. To calibrate their results, they compared them with Neanderthal specimens and a sample of several thousand *Homo sapiens* individuals. Their data include orthopantographs of hundreds of girls and boys from Burgos, CT scan images of dozens of human remains from the San Pablo monastery in Burgos, as well as information on contemporary human populations from other geographical regions. A new statistical methodology has been used for the first time to process this enormous amount of data.

The results of their study, recently published in the prestigious *American Journal of Biological Anthropology*, provide an extraordinary insight into the growth of *Homo antecessor* and Sima de los Huesos children. In both populations, molar crowns grew faster than in our own species. This suggests that growth was also faster in the rest of the skeleton. In fact, a previous study of a *Homo antecessor* collarbone already showed evidence of faster skeletal growth. The publication also points out that this faster growth of molar crowns meant that they reached maturity earlier than *H. sapiens*. The authors conclude that the adult stage was reached by both *Homo antecessor* and Sima de los Huesos individuals at around 14 or 15, i.e., 4 or 5 years earlier than our own species. These results have major implications that the team's scientists want to explore in the coming years, although one of them is already quite clear: it is not that these ancient human species grew faster, but that our species grows more slowly. In human evolution, the pattern detected in the Atapuerca fossils is the ancestral norm, and our slow growth is the novelty. Some of the intriguing questions that scientists hope to answer are why our species trended towards such a long, slow development, and what was the evolutionary advantage that gave us this trait?

Returning to our starting point, this revealing research provides a glimpse of the scientific work yet to be done at Atapuerca. No matter how many new fossils are still waiting to be discovered at the Atapuerca sites, it is the subsequent research that will give us the most exciting insights. From this perspective, it is safe to say that the end of the great discoveries at Atapuerca is still a long way off.

Reference: Modesto-Mata, M., et al., 2022. Early and Middle Pleistocene hominins from Atapuerca (Spain) show differences in dental developmental patterns. *American Journal of Biological Anthropology*, (0). DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.24487>

What Atapuerca means to me

Leslea Hlusko is professor of research in paleobiology with a focus on the dentition. She was a professor of Integrative Biology at the University of California Berkeley before joining CENIEH (assistant 2004-2008, associate 2008-2018, full 2018-2021), and previously an assistant professor of anthropology at the University of Illinois in Urbana-Champaign (2000-2004).

Leslea Jane Hlusko and José María Bermúdez de Castro, co-director of the Atapuerca Project, at the Atapuerca sites during the last digs. Photo: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca



LESLEA JANE HLUSKO

As we begin our third year of the Covid-19 pandemic, it is impossible not to appreciate just how intertwined we all are. Your health is dependent on the health of everyone with whom you share a home, a neighborhood, a city, a country, a continent, the world. As the saying goes, "no person is an island."

While the world is learning to come together in response to the dangers of Covid-19, Atapuerca has long been coming together around the science of human evolution. There is a synergy around Atapuerca that is incredible: a synergy with the people who live here and among the scientists who conduct the research. Atapuerca is paleoanthropology at its absolute best, as it is more than just excellent science.

I moved to Burgos to join CENIEH in May of 2021. Everywhere I go there is a connection to Atapuerca, and a clear sense of pride. From the specially-named dishes at res-

taurants to wines, memorabilia, and even graffiti on the street. Atapuerca is everywhere. Atapuerca clearly belongs to everyone. This community pride is the result of the success of the Sierra de Atapuerca Sites, the Experimental Archaeology Centre, the Museo de la Evolución Humana, and all of the efforts of the Atapuerca Foundation. Normally, I would call these institutions "outreach", but when it comes to Atapuerca, these are interconnections and not just outreach.

This love for the science within the general community creates an incredibly positive research incubator. In fact, the local community has even become a part of the research.

Because I moved to Burgos with my daughter who still has some of her baby teeth, I quickly learned about Ratón Pérez, the counterpoint to the American Tooth Fairy (who brings children a small gift when they shed a baby tooth). But over the last eight years here in Burgos, Ratón Pérez has become so

much more'. He invites children to donate their baby teeth be a part of the research at Atapuerca! I love seeing excited children walking into CENIEH to donate their teeth and, while doing so, learn about the science and how they are contributing to it.

Perhaps this touches me so deeply because I am peculiarly passionate about teeth. My research investigates the genetic effects that lead to dental variation. This approach requires that I study variation within and among hundreds and thousands of individuals, be they people, other living primates, or fossil ancestors. Consequently, I also have a particularly deep appreciation for the vastness of the fossil collections that the Atapuerca sites yield. Just as Atapuerca is a community-focused endeavor, the sites yield communities of hominid fossils across all ages!

And, as a scientist who integrates multiple disciplines from quantitative to developmental genetics and from paleontology to anthro-

pology, I know just how difficult it is to build an interdisciplinary team. The feat accomplished by the Atapuerca project is nothing short of spectacular: 300 researchers from 22 countries representing 30 different scientific disciplines'.

In the United States, you often hear the phrase "it takes a village" to do something important and complex. Atapuerca is an incredible "village", a synergy between community, scientists, citizen-scientists, and incredible fossils. Congratulations to the Atapuerca "villagers" who envisioned this multifaceted and extensive project, and congratulations to all of you who work tirelessly to build, maintain, and grow it. I am in awe and I cannot thank you enough for inviting me to be a part of it!

1. <https://www.cenieh.es/en/press/news/8th-raton-perez-tooth-collection-campaign>

2. <https://www.atapuerca.org/en/apartado/2008/annual-excavations>

 enREDados


SUSANA SARMIENTO / FUNDACIÓN ATAPUERCA

¿SABÍAS QUÉ...?



El 2 de mayo de 1997 el jurado de los premios Príncipe de Asturias acordó, por unanimidad, conceder el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica al Equipo de Investigación de Atapuerca vinculado en ese momento al Museo de Ciencias Naturales (Madrid) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y a las universidades Complutense de Madrid y Rovira Virgili de Tarragona, en atención al extraordinario interés de los descubrimientos paleoantropológicos de la sierra de Atapuerca (Burgos), que permiten ofrecer respuestas sobre el origen y naturaleza de las primeras poblaciones en Europa desde hace más de 1,2 millones de años, que están formadas por los homínidos más antiguos hasta ahora descubiertos en nuestro continente.

(<https://www.fpa.es/es/premios-princesa-de-asturias/premiados/1997-equipo-investigador-de-atapuerca.html?texto=acta&especifica=0>)



En 1997, Emiliano Aguirre, Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell recogieron, en nombre de todo el Equipo de Investigación de Atapuerca, el Premio Príncipe de Asturias.
Foto: Jesús Javier Matías / Diario de Burgos

NOTICIA DE CIENCIA



next
@next_ciencia

Tres pacientes con parálisis vuelven a caminar con implantes en la médula espinal vozpopuli.com/next/implantes... Vía @agencia_sinc



vozpopuli.com
Tres pacientes con parálisis vuelven a caminar con implantes en la médula espinal...
Un nuevo sistema ha permitido a tres pacientes con una lesión medular completa ponerse en pie y dar sus primeros pasos a las pocas horas de ser ...

5:41 p. m. · 7 feb. 2022 · Twitter Web App

16 Retweets 3 Tweets citados 41 Me gusta

PERFIL RECOMENDADO



Patrimonio Nacional
15 mil Tweets



Patrimonio Nacional
@PatrimNacional Te sigue

Bienvenidos a la cuenta oficial de twitter de Patrimonio Nacional | Instagram: @patrimonacional

#SomosPatrimonioNacional

patrimonional.es Se unió en septiembre de 2014

827 Siguiendo 63,4 mil Seguidores

CENIEH Conservación-Restauración LAB, DAC y 602 más de las cuentas que sigues siguen a este usuario

FÓSIL DEL MES



John Hawks
@johnhawks

Remarkable synthesis of forensic evidence from Sima de los Huesos in The Anatomical Record by Nohemi Sala and coworkers. This is important work more than 40 years in the making. Incredible record of survival with cranial injuries. @AnatomyOrg @CENIEH doi.org/10.1002/ar.248...

Traducir Tweet



- > www.fundacionatapuerca.es
- > www.museoevolucionhumana.com
- > www.ubu.es
- > www.cenieh.es
- > www.iphes.cat
- > www.aragosaurus.com
- > <https://paleoneurology.wordpress.com>
- > www.diariodeatapuerca.net

VOCABULARIO EN REDES



Influencer: se refiere a una persona que tiene mucha influencia, normalmente por su presencia en las redes sociales y en la que las marcas confían para hacer publicidad de sus productos.

Hater: son personas que difaman y desprecian a otras personas a través de las redes sociales, en Twitter, por ejemplo, hay muchos.

HUMOR PREHISTÓRICO



NOTICIA ENREDADA



FUNDACION ATAPUERCA
@FATAPUERCA

Muere el reconocido paleontólogo keniano Richard Leakey, que descubrió un esqueleto casi completo de 'homo erectus' en 1984



elmundo.es
Muere el reconocido paleontólogo keniano Richard Leakey, que descubrió un e...
El paleontólogo keniano de renombre mundial y político Richard Leakey ha muerto hoy a los 77 años. Esta tarde he recibido con profunda tristeza la notici...

7:49 p. m. · 2 ene. 2022 · Twitter Web App

278 Retweets 18 Tweets citados 626 Me gusta

- > www.turismoburgos.org
- > <https://mauricioanton.wordpress.com>
- > www.vrbo.com
- > www.aytoburgos.es
- > www.cardena.org
- > www.fundaciondinosaurioscyl.com
- > www.amigosdeatapuerca.es
- > www.cotursierradelademanda.com

EXPOSICIONES

ARQUEOLOGÍA EN CLAVE DE GÉNERO

Fecha: hasta el 5 de junio.
Horario: de miércoles a viernes de 10h a 17h. Fines de semana y festivos de 10.30h a 18.30h.
Lugar: Parque de Prehistoria de Teverga (Teverga, Asturias).
Más información: <http://www.parquedelaprehistoria.es/>
Entrada libre.

ACTIVIDADES DEL MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

EXPOSICIONES

TENERSE EN PIE. LA POSTURA ERGUIDA EN LA EVOLUCIÓN HUMANA

Lugar: sala de exposiciones temporales, planta -1. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre.

YACIMIENTO. DOCE ARTISTAS, DOCE VISIONES

Lugar: planta -1. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre.

PROTOTIPOS. EL PRIMER MAC

Lugar: hall de la entrada, planta 0. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre.

40 AÑOS DE EXCAVACIONES EN LA SIERRA DE ATAPUERCA (1978-2018)

En colaboración con la Fundación Atapuerca.
Lugar: planta 2. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre.

ANIMALIA. FAUNA EN HIERRO. CRISTINO DÍEZ

Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre.

CONFERENCIAS

CICLO. "ORIGEN, CUADERNOS DE ATAPUERCA"

Origen de la música
Raquel Jiménez
Fechas: martes 26 de abril.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente.

CICLO. "LOS QUE CUENTAN"

Cuentos y prosas breves, James Joyce
Diego Garrido
Fecha: viernes 22 de abril.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente.

La nieta de Pushkin
Ronaldo Menéndez
Fecha: viernes 20 de mayo.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente.

CICLO. "UN MUNDO EN CONFLICTO"

Los ojos de la guerra
Antonio Pampliega
Fecha: miércoles 27 de abril.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente.

El peligro de un mundo sin hechos

Alfonso Armada
Fecha: miércoles 4 de mayo.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente.

¿Cómo contar los movimientos de población?

Anna Surinyach
Fecha: miércoles 11 de mayo.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente.

CHARLA VISUAL

Museos de cine. Un recorrido por míticas escenas de museos del séptimo arte

Guillermo Balmori
Fecha: jueves 19 de mayo.
Hora: 20.15 h.
Lugar: sala de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente.

MÚSICA

"Stalemate"
Fecha: sábado 23 de abril.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente.

"Jueves acústicos"
Dani Flaco
Fecha: jueves 12 de mayo.
Hora: 20.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada: 5 euros.

CINE. CICLO GIGANTES DE LA CIENCIA

"Figuras ocultas"
Fecha: jueves 28 de abril.
Hora: 19.15 h.
Lugar: salón de actos del Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre reservando previamente.

TALLERES FAMILIAS

Los talleres se desarrollan en un día.
Edad: niños y niñas acompañados de un adulto.
Precio: 3 euros.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Inscripciones: Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 42 10 00, recepción del MEH o reservas@museoevolucionhumana.com

Científicas
Fecha: 17 de abril.
Horario: de 11 h a 12.15 h.

Excavando en familia
Fecha: 24 de abril.
Horario: de 11 h a 12.15 h.

TALLERES NIÑOS Y NIÑAS

Los talleres se desarrollan en un día.
Precio: 3 euros.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 42 10 00, recepción del MEH o reservas@museoevolucionhumana.com

DE 4 A 7 AÑOS

Bajo el mar
Fechas: 13, 14, 15, y 16 de abril.
Horario: de 10.45 h a 12 h.

DE 8 A 12 AÑOS

Maravillas marinas
Fechas: 13, 14, 15, y 16 de abril.
Horario: de 12.30 h a 13.45 h.

TERRITORIO SIERRA DE ATAPUERCA

EXPOSICIÓN "40 años de excavaciones en la sierra de Atapuerca"
Horario: de martes a viernes y festivos de 9.30h a 14h; sábados de 9.30h a 14h y de 15h a 18.30h.
Lugar: Centro de Acceso a los Yacimientos (CAYAC, Ibeas de Juarros, Burgos).
Entrada libre.

EXPOSICIÓN "La Sierra de Atapuerca un millón de años de historia"
Horario: de martes a sábado de 9.30h a 17.30h; domingos de 9.30h a 15h.
Lugar: Centro de Arqueología Experimental (CAREX, Atapuerca, Burgos).
Entrada libre.

TALLER para empresas. Experimenta en Atapuerca
El diseño de la actividad se realizará según las necesidades del grupo.
Lugar: Centro de Arqueología Experimental (CAREX, Atapuerca, Burgos).
Información y reservas 947 42 10 00, en reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH.

PALEOLÍTICO VIVO
Fechas: todos los días del año
Lugar: Salguero de Juarros (Burgos).
Duración safari: 2h y 30'.
Precio: 15 euros adultos y 12 euros niños.
Más información y reservas las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa a 947 421 714 o en info@paleoliticovivo.com

MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

VISITAS GRATUITAS PARA CENTROS EDUCATIVOS

DESTINATARIOS: EPO, ESO, BACH Y UNIVERSIDADES.
HORARIO: DE MARTES A SÁBADOS DE 10.30H A 13.30H Y DE 17H A 19H. DOMINGOS DE 10H A 15H.
VISITAS: "MEH EXPOSICIÓN PERMANENTE", "MEH MINIGUÍAS EDUCATIVAS" Y EXPOSICIÓN TEMPORAL. "TENERSE EN PIE. LA POSTURA ERGUIDA EN LA EVOLUCIÓN HUMANA".
MÁS INFORMACIÓN Y RESERVAS: reservas@museoevolucionhumana.com, EN LA RECEPCIÓN DEL MEH O EN EL 947 42 10 00.

AGENDA ONLINE

ATAPUERCA ONLINE

CONEXIONES EN DIRECTO DESDE EL CENTRO DE ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL (CAREX) Y LOS YACIMIENTOS DE LA SIERRA DE ATAPUERCA. DIRIGIDO A ALUMNOS Y PROFESORES DE EDUCACIÓN PRIMARIA (EPO) Y EDUCACIÓN SECUNDARIA (ESO).

FACEBOOK: [museoevolucionhumana](https://www.facebook.com/museoevolucionhumana).
FECHAS: JUEVES Y VIERNES.
HORA: 13.30 H.
MÁS INFORMACIÓN Y RESERVAS: resevas@museoevolucionhumana.com, EN LA RECEPCIÓN DEL MEH O EN EL 94742 10 00



Exposición "Tenerse en pie. La postura erguida en la evolución humana", en el MEH. Foto: Museo de la Evolución Humana



Antonio Pampliega. Foto: Carlos Ruiz B.k. crbk.es



Taller "Excavando en familia", en el MEH. Foto: Museo de la Evolución Humana



Dani Flaco. Foto: Museo de la Evolución Humana

Mitos de la prehistoria
Desde el CAREX
EPO: jueves 21 de abril a las 13.30h.
ESO: viernes 22 de abril a las 13.30h.

Ferrocarril minero
Desde el yacimiento
EPO: jueves 28 de abril a las 13.30h.
ESO: viernes 29 de abril a las 13.30h.

El lago mioceno, de entre 12 y 9 millones de años, de Castrillo del Val (Burgos)

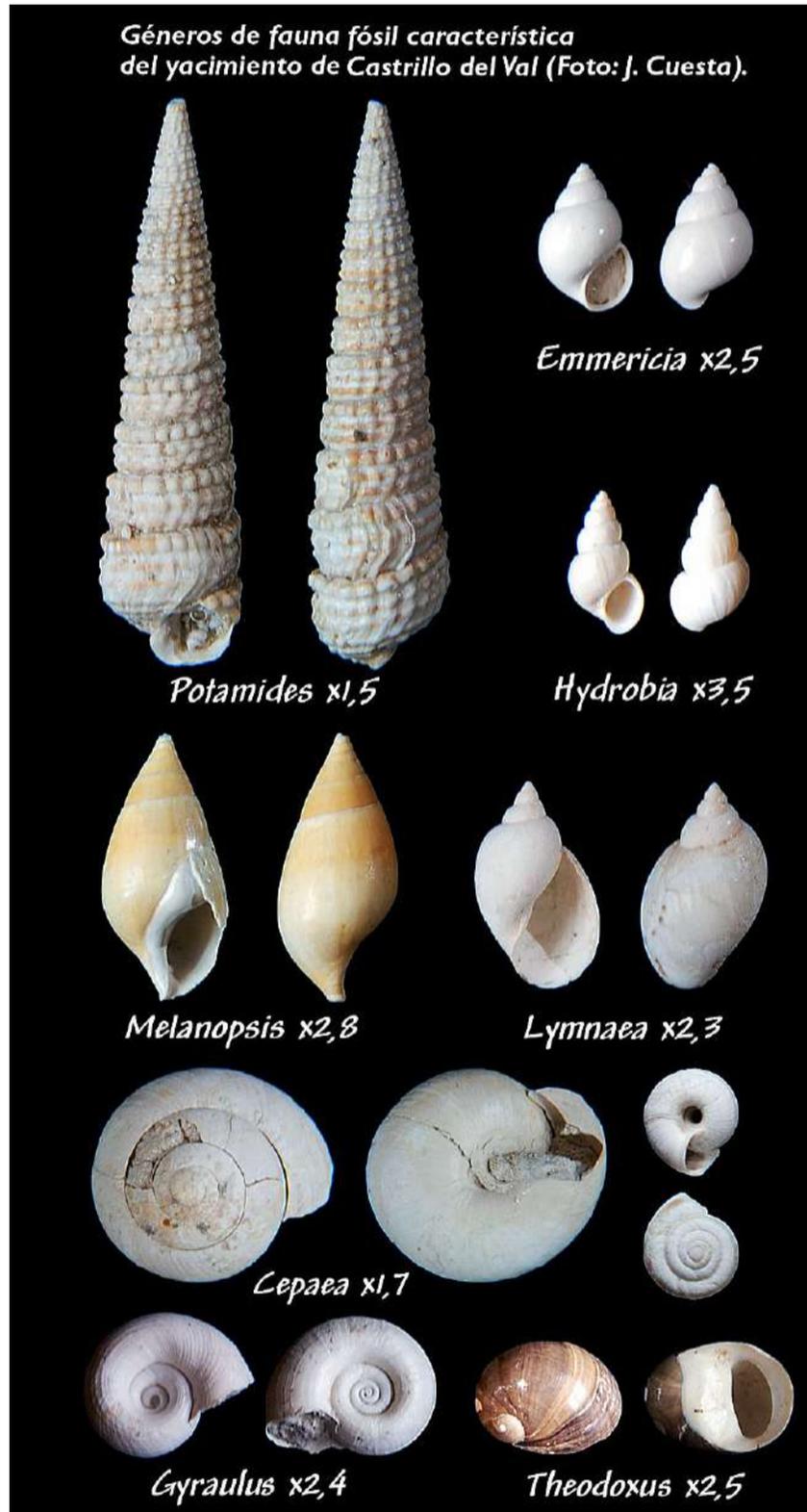
ANA ISABEL ORTEGA / AYUDA A LA INVESTIGACIÓN REALE FOUNDATION, DE LA FUNDACIÓN ATAPUERCA

Hay acontecimientos que con el tiempo pasan desapercibidos, diseminándose en la memoria colectiva, a pesar de que en su día fueran hitos importantes en el devenir de la ciencia de nuestro país. Esto fue lo que representó para España la organización, en la década de 1920, del XIV Congreso Geológico Internacional (CGI), con la voluntad de acercamiento entre los geólogos en tiempos de posguerra. Significó un gran desafío, al ser el segundo Congreso Internacional realizado en nuestro país (tras el de Medicina de 1903), lo que implicó un esfuerzo ímprobo de toda la comunidad geológica entre 1922 y 1926. Supuso un espíritu de colaboración sin precedentes entre el Instituto Geológico Español (IGE, precedente del IGME), el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) y las universidades. Además, contó con el apoyo oficial y público por parte del Estado, lo que impulsó el avance e internacionalización de la Geología española.

Este congreso también tuvo su influencia en el entorno de la sierra de Atapuerca, al representar un islote cretácico rodeado de materiales neógenos en la frontera de las cuencas continentales del Duero y Ebro. Siendo este uno de los temas de investigación de D. Eduardo Hernández Pacheco, quien dirigió la tesis de un jovencísimo José Royo Gómez (MNCN) sobre el "Mioceno continental Ibérico y su fauna malacológica" (1921), y al que implicaría en la organización del XIV CGI con la preparación de la Excursión A-6 al "Terciario Continental de Burgos", en donde se citan los depósitos cuaternarios de las cuevas de Atapuerca. Estos estudios representaron un impulso al conocimiento del sector NE de la Cuenca del Duero, atribuyendo una cronología miocena al importante yacimiento de moluscos continentales de Castrillo del Val, descubierto por M. Larrazet en 1894.

En nuestro viaje por el patrimonio del entorno de Atapuerca, nos detendremos en el yacimiento de Castrillo del Val, cuya singularidad se debe a la gran abundancia de invertebrados lacustres, al excepcional estado de conservación y a la interesante información paleo-ambiental que aporta. Los gasterópodos son los fósiles más abundantes, especialmente los del género *Potamides*, fósil representativo del yacimiento que, junto al género *Hydrobia*, marcan la existencia de lagos salados. Estos niveles alternan con otros con menor presencia de gasterópodos, compuestos por los géneros *Melanopsis*, *Theodoxus* y *Gyraulus*, evidenciando lagunas poco profundas, con entrada de flujos de agua dulce, lo que sugiere cierta estacionalidad climática con una estación de lluvias que aportarían agua dulce a la laguna. Los investigadores, liderados por E.J. Sánchez Benavides, sugieren que se trataría de una laguna salobre hacia la que desaguaban deltas fluviales, entre hace 12 y 9,5 millones de años, en el borde NE de la cuenca del Duero.

El ayuntamiento de Castrillo del Val ha situado un punto de información sobre el yacimiento en los bajos del consistorio.



Para comer y dormir

AGÉS Albergue El Pajar de Agés-Casa Roja. 686 273 322. Albergue Municipal. La Taberna de Agés. 624 635 008 / 627 057 562. Albergue Fagus. 647 312 996. Casa Rural El Cocodrilo. Caravan Bar. La Rústica. 675 161 846.

ARLANZÓN Casa Rural Bigotes. 678 606 333. Granja Escuela Arlanzón. 947 421 807. Casa Rural Jardín de la Demanda. 687 160 759. La Cantina. 947 421 556.

ATAPUERCA Albergue El Peregrino. 661 580 882. Casa Rural El Rincón de Atapuerca. 658 688 654. Casa Rural Sansil. 637 580 854. Casa Rural El Pesebre de Atapuerca. 610 564 147 / 645 109 032. Casa Rural Los Nómadas de Atapuerca. 610 564 147 / 645 109 032. Casa Rural La Turrumbera de Atapuerca. 684 782 768 / 695 550 652. La Cantina. 947 430 323. Restaurante Comosapiens. 947 430 501. Mesón Asador Las Cuevas. 947 430 481. Restaurante-Pensión El Palomar. 947 400 601 / 605 880 635. Hotel Rural y Restaurante Papasol. 947 430 320. Hostel La Plazuela Verde. 654 301 152.

BURGOS Hotel Abba. 947 001 100. Hotel AC. 947 257 966. Hotel Rice Bulevar. 947 203 000. Hotel Rice María Luisa. 947 228 000. Hotel Rice Palacio de los Blasones. 947 271 000. Hotel Rice Reyes Católicos. 947 222 300.

CARDEÑUELA RIOPICO Casa Rural La Cardeñuela. 620 385 008 / 610 652 560. Albergue Municipal La Parada 661 438 093 / 660 050 594. Albergue Santa Fe. 947 560 722 / 626 352 269. Albergue Vía Minera. 652 941 647.

CASTRILLO DEL VAL Bar Gaudeamus, antigua Venta de Los Adobes. 630 829 358 / 633 237 952.

FRESNO DE RODILLA Casa Rural El Brocal. 610 564 147 / 645 109 032.

GALARDE Casa Rural La Pedraja de Atapuerca. 610 564 147 / 645 109 032.

IBEAS DE JUARROS La Cábala de Ibeas. 947 421 212 / 662 921 584. Restaurante Los Claveles. 947 421 073. Cantina's Rutas Verdes. 947 421 757. Bar restaurante La Nave de Ibeas. 947 573 935.

MOZONCILLO DE JUARROS Casa Rural Montealegre. 669 987 373.

OLMOS DE ATAPUERCA Albergue de naturaleza La Golondrina de Olmos de Atapuerca. 649 157 547. Casa Rural Los Olmos. 610 564 147 / 645 109 032. Casa Rural La Serrezuela. 635 313 055 / 625 983 493. Mesón Los Hidalgos. 947 430 524.

SAN ADRIÁN DE JUARROS Turismo, Ocio y Naturaleza. Apartamento turístico Valle de Juarros. 687 812 499. Casa Rural Tierra de Juarros. 687 812 499.

SAN JUAN DE ORTEGA Centro de Turismo Rural Henera. 606 198 734. Bar Taberna Marcela. 947 560 092 / 606 198 734. Albergue Municipal de Peregrinos. 947 560 438. El Descanso de San Juan. 690 398 024.

SAN MEDEL La Taberna. 619 717 859 / 947 293 635. Casa Rural El Cauce. 947 486 330 / 645 040 066.

SANTOVENIA DE OCA Albergue Bar Restaurante. El Camino de Santiago. 650 733 150 / 947 568 304.

TOMILLARES Apartamento turístico El Tomillo. 653 097 659. Hotel Restaurante Camino de Santiago. 947 421 293. Restaurante Los Braseros. 947 421 201.

Programa Atapuerca Personas

Establecimientos asociados

CASA RURAL EL PESEBRE DE ATAPUERCA 610 564 147 / 645 109 032 (Atapuerca). **CASA RURAL LA CARDEÑUELA** 620 385 008 / 610 652 560 (Cardeñuela Riopico). **CASA RURAL EL BROCAL** 610 564 147 / 645 109 032 (Fresno de Rodilla). **CASA RURAL LA PEDRAJA DE ATAPUERCA** 610 564 147 / 645 109 032 (Galarde). **CASA RURAL MONTEALEGRE** 669 987 373 (Mozoncillo de Juarros). **CASA RURAL LOS OLMO** 610 564 147 / 645 109 032 (Olmos de Atapuerca). **ALOJAMIENTO RURAL VALLE DE JUARROS. TURISMO, OCIO Y NATURALEZA** 687 812 499 (San Adrián de Juarros). **HOTEL RESTAURANTE CAMINO DE SANTIAGO** 947 421 293 (Tomillares). **CASA EL TOMILLO** 653 097 659 (Tomillares).

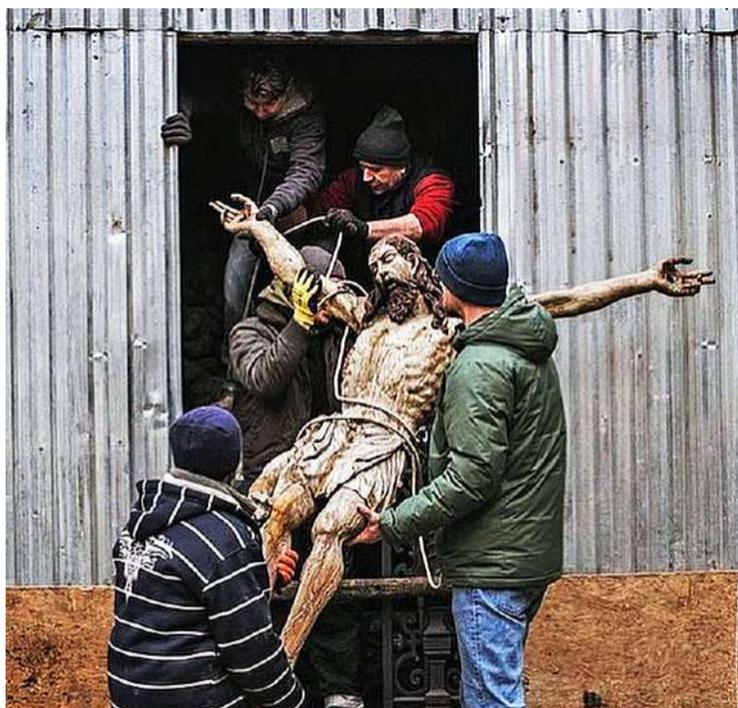
La conservación del Patrimonio Cultural responsabilidad de todos (XX)

PILAR FERNÁNDEZ COLÓN / CENIEH

Las guerras han modelado la historia de la humanidad. Aparte de la injustificable pérdida de vidas humanas, el patrimonio cultural es siempre víctima de estas contiendas. Los bienes culturales son el legado de nuestros antepasados para las generaciones futuras, y constituyen la identidad y los valores de los pueblos. Su destrucción intencionada, su saqueo y vandalización, forman parte de la estrategia bélica que quiere borrar al enemigo de la Historia al negarle el derecho a la memoria, como si nunca hubiera existido.

Desde la antigüedad, el botín de guerra era el premio entre los vencedores. Tras la guerra de los Treinta Años, debido a la creciente sensibilidad de la época por el arte y por el derecho a la propiedad privada, la Paz de Westfalia (1648) recoge por primera vez la obligación de restituir el patrimonio saqueado. En 1874, la Conferencia de Bruselas planteó un acuerdo internacional sobre los usos de la guerra que incluyera la prohibición de incautar y destruir intencionalmente

bienes culturales. Pese a no entrar en vigor, su esencia fue recogida en la Segunda (1899) y Cuarta (1907) Convención de La Haya, que añadían la obligación de los contendientes de notificar qué lugares debían ser respetados en caso de asedio. Nada de esto fue atendido en la Primera Guerra Mundial (1914-1918), conflicto sin precedentes cuyo campo de batalla fueron las ciudades y que dejó millones de muertos civiles: los incipientes bombardeos aéreos y las armas de largo alcance destruyeron centros histórico-artísticos de muchas poblaciones europeas, como el de Reims (Francia). Para tratar de prevenir esos escenarios, en el convulso periodo de entreguerras la Oficina Internacional de Museos (OIM) emitió la Carta de Atenas (1931), que abogaba por la cooperación internacional para proteger el patrimonio artístico y arqueológico de la humanidad, y sentó las bases del concepto moderno de la conservación de los monumentos y sitios. Pero estos esfuerzos siguieron siendo papel mojado en contiendas como la guerra civil española o la Segunda



El cristo de la catedral armenia de Leópolis (Ucrania), ciudad patrimonio de la humanidad, es trasladado a un bunker para evitar su pérdida ante los ataques de las tropas rusas (05/03/2022). Autor: @TimLeBerre / Twitter

Guerra Mundial (1939-1945), que provocó la mayor devastación global del patrimonio cultural, además de la muerte de decenas de millones de civiles.

En 1954, la UNESCO promulga la Convención de la Haya para la Protección de los Bienes Culturales en caso de Conflicto Armado: "Los daños ocasionados a los bienes culturales pertenecientes a cualquier pueblo constituyen un menoscabo al patrimonio cultural de toda la humanidad". Esta Declaración, y sus dos Protocolos (de 1954

y 1999), para prevenir la exportación de bienes de un territorio ocupado, no son jurídicamente vinculantes, pero obligan moralmente a los países firmantes.

Las dos guerras mundiales y centenares de conflictos armados han dañado seriamente el legado cultural que había sobrevivido hasta el siglo XX y XXI. La destrucción de la Ciudad Vieja de Dubrovnik en 1991, declarada patrimonio de la humanidad por la UNESCO, no fue considerada crimen de guerra por el Tribunal Pe-

nal Internacional. Afganistán, Irak, Mali, Yemen, Libia o Siria, son ejemplos de contiendas en las que no se ha respetado la Convención. Además, hay que añadir la destrucción deliberada de bienes culturales sin valor militar, como los Budas de Bamiyán (Afganistán), volados por los talibanes en 2001. Como respuesta, aunque no vinculante, en 2003 se dicta la Declaración de la UNESCO relativa a la destrucción intencional del patrimonio cultural, y se crea el Comité para la Protección de los Bienes Culturales en caso de Conflicto Armado (2005). En 2017, el Consejo de Seguridad de la ONU adoptó la resolución 2347, en la línea de la Conferencia de Bruselas: "Dirigir ataques ilícitos contra lugares y edificios dedicados a la religión, la educación, las artes, las ciencias o fines benéficos, o contra monumentos históricos, puede constituir crimen de guerra".

El pasado 24 de febrero Rusia invadió Ucrania, provocando una guerra de consecuencias impredecibles que también ignora La Convención de La Haya. Para el ICCROM (Centro Internacional de Estudios para la Conservación y la Restauración de los Bienes Culturales), el patrimonio cultural es un instrumento para la paz, la reconciliación de los pueblos y la reconstrucción de las sociedades. Por este motivo, en época de guerra los profesionales de la conservación y muchos ciudadanos anónimos siguen arriesgando su vida para mantener viva la esencia de lo que nos hace humanos. Y qué mejor forma de cuidar la paz futura que asegurar que nuestro patrimonio cultural siga existiendo cuando la guerra haya pasado.

ATAPUERCA ES FEMENINO

MARÍA DE LA FUENTE /
DIBUJO Y TEXTO

El Equipo de Investigación de Atapuerca puede estar orgulloso de contar con un gran número de investigadoras y científicas con mucho talento que hacen, con sus estudios y publicaciones, que los yacimientos de la sierra de Atapuerca sean conocidos en el mundo entero.

Arqueólogas, paleontólogas, geólogas, historiadoras, espeleólogas, biólogas, químicas, restauradoras, palinólogas, botánicas, tafónomas, geofísicas, monitoras arqueológicas, etc.

A todas ellas,
¡GRACIAS!



Descarga gratis
la APP de la
Fundación Atapuerca

A través de esta aplicación puedes consultar todos los Periódicos de Atapuerca, tanto digitales como impresos.



Síguenos en Facebook, Instagram, Twitter, en el grupo de LinkedIn "ATAPUERCA. Sus Amigos", Pinterest y en el canal Youtube.

facebook

LinkedIn

Instagram

YouTube

Pinterest

twitter

Leslea en la Garganta de Olduvai (Tanzania).
Foto: Whitney Reiner



Lo que supone Atapuerca para mí

Leslea Hlusko es Profesora de Investigación en Paleobiología especializada en la dentición. Antes de incorporarse al CENIEH (como adjunta 2004-2008, asociada 2008-2018, y titular 2018-2021) fue profesora de Biología Integrativa en la Universidad de California Berkeley, y anteriormente, profesora asistente de Antropología en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign (2000-2004).

Al iniciar el tercer año de la pandemia de la Covid-19, es imposible no apreciar la gran interconexión que existe entre todos nosotros. La salud de cada uno depende de la salud de todas las personas con las que compartes un hogar, un barrio, una ciudad, un país, un continente, el planeta. "Ningún ser humano es una isla", como dice la frase.

Ahora el mundo está aprendiendo a unirse para responder a los peligros de la Covid-19, pero Atapuerca siempre ha estado unida en torno a la ciencia de la evolución humana. Existe una sinergia increíble en torno a Atapuerca: una sinergia con la gente que vive aquí y entre los científicos que llevan la investigación. Atapuerca es la paleoantropología en su máxima expresión, es mucho más que excelencia científica.

Me vine a Burgos para incorporarme al Centro Nacional de Investigación sobre la evolución Humana (CENIEH) en mayo de 2021. Dondequiera que vaya hay una conexión con Atapuerca y una fuerte sensación de orgullo. Empezando por los restaurantes que dan nombres especiales a sus platos, pasando por los vinos, los recuerdos e incluso los grafitis en la calle. Atapuerca está por todas partes. No cabe duda de que Atapuerca es de todos. Este orgullo comunitario es el resultado del éxito de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, el Centro de Arqueología Experimental (CAREX), el Museo de la Evolución Humana (MEH) y todos los esfuerzos de la Fundación Atapuerca. Normalmente, yo llamaría "divulgación" a lo que hacen que estas instituciones, pero cuando se trata de Atapuerca son interconexiones y no solo divulgación. Este amor por la ciencia de toda la comunidad, crea una cantera de investigación increíblemente positiva. De hecho, la comunidad local se ha convertido en parte de la investigación.

Cuando me vine a Burgos con mi hija, que sigue teniendo dientes de leche, enseguida oí hablar del "Ratón Pérez", el contrapunto a el "Hada de los dientes" (en inglés *Tooth Fairy*), que trae a los niños un pequeño obsequio cuando se les cae un diente de leche. Pero en los ocho años que lleva en Burgos, el Ratón Pérez se ha convertido en mucho

más.¹ ¡Invita a los niños a donar sus dientes de leche para que formen parte de la investigación en Atapuerca! Me encanta ver a niños entusiasmados entrando en el CENIEH para donar sus dientes y de paso aprender sobre la ciencia y sobre cómo están contribuyendo a ella.

Si esto me afecta tan profundamente, tal vez sea porque me apasionan los dientes. Mi investigación se centra en los efectos genéticos que conducen a la variación dental. Este enfoque requiere que estudie la variación dentro y entre cientos y miles de individuos, tanto personas como otros primates vivos o ancestros fósiles. Por consiguiente, también valoro mucho la amplitud de las colecciones de fósiles que contienen los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Del mismo modo que Atapuerca es un esfuerzo comunitario, los yacimientos producen comunidades de fósiles de homínidos de todas las épocas.

Y, como científica que integra múltiples disciplinas, desde la genética cuantitativa hasta la genética del desarrollo, y desde la paleontología hasta la antropología, soy muy consciente de lo difícil que es formar un equipo interdisciplinario. La hazaña realizada por el Proyecto Atapuerca es realmente espectacular: 300 investigadores de 22 países que representan 30 especialidades científicas diferentes.²

En Estados Unidos tenemos un dicho con respecto a una tarea que es importante y compleja: "*it takes a village*" (se necesita todo un pueblo). Atapuerca es un "pueblo" increíble, una sinergia entre comunidad, científicos, ciudadanos-científicos y fósiles increíbles. Felicito a los "pobladores" de Atapuerca por haber imaginado este Proyecto multifacético y de gran alcance, y felicito a todos los que trabajan incansablemente para construirlo, mantenerlo y hacerlo crecer. Estoy impresionada y siempre les estaré agradecida por haberme invitado a formar parte de él.

1. <https://www.cenieh.es/actualidad/noticias/viii-campana-de-recogida-de-dientes-del-raton-perez>

2. <https://www.atapuerca.org/es/apartado/2008/excavaciones-anauales>

“ Existe una sinergia increíble en torno a Atapuerca: una sinergia con la gente que vive aquí y entre los científicos que llevan la investigación. Atapuerca es la paleoantropología en su máxima expresión, es mucho más que excelencia científica ”

 fundación
atapuerca

PROGRAMA ATAPUERCA
PERSONAS (PAP)

Plus

¡SÚMATE!

A través de nuestra web
www.atapuerca.org

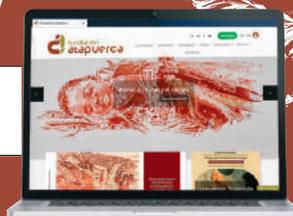
APOYA LA CIENCIA



PAP Plus,
con una cuota anual mínima
de 20€

PAP Plus
protector plata,
con una cuota anual mínima
de 300€

PAP Plus
protector oro
con una cuota anual mínima
de 1.000€



CAPTURE
EL CÓDIGO
Y ACCEDE AL
PERIÓDICO ONLINE
A TRAVÉS DE LA WEB
DE LA FUNDACIÓN
ATAPUERCA

WWW.ATAPUERCA.ORG

