

LAS EXCAVACIONES EN ERITREA COMIENZAN A DAR SUS FRUTOS

Foto: Xose Pedro Rodríguez

ENGEL ELA RAMUD: ENCONTRADOS RESTOS
DE 1,5 MILLONES DE AÑOS



Atapuerca



DIFUSIÓN



"La Prehistoria", nuevo material didáctico para que los más pequeños aprendan sobre evolución humana



La Fundación Atapuerca colabora en una exposición sobre excavaciones arqueológicas en la provincia de Burgos

Bienvenid@ al nº 79 del *Periódico de Atapuerca*, publicación mensual con nueve números digitales y tres números impresos al año. El *Periódico* es una publicación del Equipo de Investigación de Atapuerca y de la Fundación Atapuerca.

Como siempre, os agradecemos vuestros comentarios y/o suscripciones en:
comunicacion@fundacionatapuerca.es

Síguenos en



Alumnos con altas capacidades analizarán cómo optimizar el cribado de sedimentos de Atapuerca



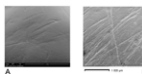
INVESTIGACIÓN



"El trabajo de campo me encanta, es mi vida. Y algo que te encanta, aunque sea muy duro, lo haces con agrado". Entrevista a Eudald Carbonell



Hallan en Israel los restos más antiguos de *Homo sapiens* fuera de África



El uso preferente de la mano derecha es una práctica más antigua de lo que se pensaba



Publican el primer estudio de los únicos fósiles originales que se conservan del Hombre de Pekín



El IPHES obtiene la distinción de "excelencia en la investigación" de la Comisión Europea



Termina la campaña de excavaciones en Olduvai (Tanzania), en busca del *Homo erectus*



Atapuerca



OCIO



Navegar:
Palaeo diet. Research
lab.
<http://palaeodiet.org/>



Cómic:
*En el yacimiento (I). Un
descubrimiento sorprendente.*

ATAPUERCA CONTESTA



¿Cómo se conserva
un fósil desde
el yacimiento al
laboratorio?



Leer:
*Digital
Endocasts:
from skulls
to brains*

A LOS OJOS DE...

Marian Mellén
Investigadora asociada.
Laboratorio de Biología
Molecular de la
Universidad Rockefeller
de Nueva York.



ATAPUERCA EN LOS MEDIOS

24 de enero: "Un estudio del IPHES revela que los homínidos ya eran diestros". *EL PAÍS. CATALUÑA.*

26 de enero: "Un candidato a ser el 'Homo sapiens' más antiguo, hallado en Israel". *EL PAÍS*

28 de enero: "Las mujeres prehistóricas no eran como Vilma y Betty". *EL PERIÓDICO*

2 de febrero: "Científicos del CENIEH participan en el primer estudio de los restos originales del hombre de Pekín". *DIARIO DE BURGOS.*

8 de febrero: "Atapuerca está en casi todo 'el libro' de la evolución humana". María Martín Torres. *LA TRIBUNA DE CIUDAD REAL.*

8 de febrero: "Los primeros británicos modernos eran negros". *EL MUNDO.*

*Ver noticias al final del Periódico

fundación atapuerca PATRONATO

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

Presidente del Patronato: Antonio Méndez Pozo

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

Mecenas del Patronato



Otros Patrones



Patrones Honoríficos





Atapuerca



EXPOSICIONES

Lo que permanece. Alberto Bañuelos

Fecha: Hasta verano.

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

Entrada libre.

Playmineros. La evolución de la minería

Fecha: Desde finales de febrero.

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

Entrada libre.

De Excalibur a los agujeros negros

Fecha: Hasta abril.

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

Entrada libre.

El poder del pasado. 150 años de arqueología en España

Organización: Acción Cultural Española y Museo Arqueológico Nacional.

Comisario: Gonzalo Ruiz Zapatero.

Fecha: Hasta el 1 de abril.

Horario de visita: De martes a sábado, de 9.30 h a 20 h. Domingos y festivos, de 9.30 h a 15 h. Entrada gratuita.

CONFERENCIAS

Félix Rodríguez de la Fuente: su vida, mensaje de futuro

Benigno Varillas. En colaboración con Paleolítico Vivo.

Fecha: Martes 13 de marzo.

Hora: 20.15 h.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Entrada libre hasta completar aforo.

90 años del nacimiento del último héroe. El fin de una estirpe, la estirpe de los libres

Joaquín Araujo, Benigno Varillas, Juan Luis Arsuaga.

Fecha: Miércoles 14 de marzo.

Hora: 20.15 h.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Entrada libre hasta completar aforo.

El arte de contar historias: el documental de vida salvaje

José Antonio Vallejo

Fecha: Sábado 17 de marzo.

Hora: 20.15 h.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Entrada libre hasta completar aforo.

MÚSICA

Jueves acústicos

Nudozurdo

Fecha: Jueves 15 de marzo.

Hora: 20.15 h.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Precio: 5 euros.

Entradas en www.juevesacusticos.com, o en la recepción del MEH.

TEATRO

Sancho en Barataria

Azar teatro

Fecha: Sábado 10 de marzo.

Hora: 20.15 h.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Entrada libre hasta completar aforo.



Sancho en Barataria, de Azar Teatro. Foto: Museo de la Evolución Humana



Atapuerca



LITERATURA

Paleocaperucita ocre

Alberto San Martín

Fecha: Domingo 11 de marzo.

Hora: 12.30 h.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Entrada libre hasta completar aforo.

TALLERES EN FAMILIA

Los talleres se desarrollan en un día. Menores acompañados de un adulto.

Precio: 3 euros.

Hora: De 11 h a 12.15 h.

Lugar: MEH.

Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 421 000, reservas@museoevolucionhumana.com, o en la recepción del museo.

Excavando en familia

Fechas: 10 y 11 de marzo, y 28 y 29 de abril.

Personajes del MEH. Lucy

Fechas: 25 de febrero y 13 de mayo.

Cápsulas del tiempo

Fechas: 4 de marzo y 27 de mayo.

Robotsumo

Fechas: 24 y 25 de marzo.

Hora: De 11 h a 14 h.

El taller se realiza durante dos días, 6 horas de duración. A partir de 8 años.

TALLERES ESCOLARES

Taller con lobos

Edad: A partir de 8 años.

Hora: 11 h.

Fechas: Del 13 al 16 de marzo.

Duración: 80 minutos.

Lugar: MEH

Entrada gratuita. Reservas en el 947 421 000, reservas@museoevolucionhumana.com, o en la recepción del MEH.

TALLERES PARA NIÑOS Y NIÑAS

Los talleres se desarrollan en un día.

Lugar: MEH.

Precio: 3 euros.

Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 421 000, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH.

Entre 6 y 7 años

Siguiendo sus huellas

Fechas: 13, 15 y 16 de marzo.

Hora: De 18 h a 19.30 h.

Félix Rodríguez de la Fuente: la aventura de la vida

Fecha: 17 de marzo.

Hora: De 11 h a 12.15 h.

Cuentacuentos. La loba Sibila

Fecha: 18 de marzo.

Hora: 11 h y 18 h.

De 8 a 12 años

La piedra cuenta y cuenta

Fechas: 3 de marzo y 23 de abril.

Hora: De 11 h a 12.15 h.

Siguiendo sus huellas

Fechas: 13, 15 y 16 de marzo.

Hora: De 18 h a 19.30 h.

Félix Rodríguez de la Fuente: la aventura de la vida

Fecha: 17 de marzo.

Hora: De 12.30 h a 13.45 h.

Cuentacuentos. La loba Sibila

Fecha: 18 de marzo.

Hora: 11 h y 18 h.

Aves, tradiciones y los huevos de Pascua

Fechas: 29, 30 y 31 de marzo, y 1 de abril.

Hora: De 12.30 h a 13.45 h.



Atapuerca



DIFUSIÓN

“LA PREHISTORIA”, NUEVO MATERIAL DIDÁCTICO PARA QUE LOS MÁS PEQUEÑOS APRENDAN SOBRE EVOLUCIÓN HUMANA

¿Cómo eran las mujeres y hombres de la Prehistoria? ¿Dónde vivían? ¿Qué comían? ¿Cómo se vestían? Estas y otras cuestiones están recogidas en “La Prehistoria”, nuevo material didáctico elaborado por la Fundación Atapuerca en colaboración con la Obra Social “la Caixa”, para despertar el interés por la evolución humana entre los más pequeños. Este material está disponible en formato PDF, para descarga y uso gratuitos, a través de nuestra web: <https://www.atapuerca.org/es/apartado/645/recursos>

La obra está destinada a los centros escolares, con contenidos que se puedan adaptar a cada curso de Educación Infantil y a cada alumno. Consta de ocho fichas dedicadas a diferentes te-

mas de la prehistoria como las herramientas que se utilizaban, los animales con los que convivían, o la decoración de las cuevas, que incluyen actividades para realizar en el aula. Además, en cada actividad se detallan las capacidades que se estimulan en los niños, como el razonamiento lógico, la atención, la memoria, la psicomotricidad fina, la creatividad, etc. Todo ello se presenta de la mano de Miguelina, una niña prehistórica que explica cómo eran y vivían en esa época.

Con esta nueva oferta didáctica, la Fundación Atapuerca

quiere contribuir a la difusión del patrimonio arqueológico y paleontológico de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, y de la importancia científica de sus hallazgos.



“La Prehistoria” cuenta con ilustraciones de Marta San Martín.

Consejeros de la
Protectores de la fundación
Atapuerca



Socios de la
Benefactores de la fundación
Atapuerca





Atapuerca



DIFUSIÓN

LA FUNDACIÓN ATAPUERCA COLABORA EN UNA EXPOSICIÓN SOBRE EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA PROVINCIA DE BURGOS

El Museo de Burgos acoge hasta el 31 de marzo una muestra de las investigaciones arqueológicas que se han realizado en diversos yacimientos de la provincia de Burgos, cuyos municipios se acogieron a las subvenciones convocadas por la Diputación de Burgos para realizar proyectos de excavación, prospección y documentación del patrimonio arqueológico y paleontológico. El Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) y la Fundación Atapuerca han colaborado presentando cuatro paneles divulgativos que resumen los principales hallazgos de la campaña de excavaciones de la sierra de Atapuerca en 2017.

Bajo la dirección de los vicepresidentes de la Fundación y directores de las campañas de excavación de

Atapuerca, Juan Luis Arsuaga, José M^a Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell, los paneles abordan las características y hallazgos más relevantes de los yacimientos de Trincheras (Gran Dolina, Sima del Elefante y Galería), Cueva Mayor (Sima de los Huesos, Galería de las Estatuas y Portalón), Cueva Fantasma, Fuente Mudarra y El Mirador. La coordinadora científica

de los textos es la prehistoriadora Marina Mosquera, miembro del EIA y directora científica del *Periódico de Atapuerca*.

La muestra estuvo expuesta antes en el Consulado del Mar de Burgos, donde fue inaugurada por el Presidente de la Diputación de Burgos, César Rico, y el Director General de Patrimonio de la Junta de Castilla y León, Enrique Saiz.



César Rico, José María Bermúdez de Castro y Enrique Saiz en la presentación de la muestra.

Foto: Patricia González / Diario de Burgos

Consejeros de la
Protectores de la fundación
Atapuerca



FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES



Socios de la
Benefactores de la fundación
Atapuerca





Atapuerca



DIFUSIÓN

ALUMNOS CON ALTAS CAPACIDADES ANALIZARÁN CÓMO OPTIMIZAR EL CRIBADO DE SEDIMENTOS DE ATAPUERCA

Un grupo de alumnos de Educación Secundaria y Bachillerato con altas capacidades estudiarán de manera pormenorizada cada una de las fases del proceso del cribado de sedimentos extraídos de las excavaciones de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, con el objetivo de optimizarlas en tiempo y eficacia.

Se trata de un proyecto ideado por IMACCYL (Inteligencias

Múltiples y Altas Capacidades de Castilla y León) en colaboración con la Universidad de Burgos a través de su Unidad de Cultura Científica e Innovación, y de la Escuela Politécnica Superior. El objetivo de esta iniciativa es trasladar conocimientos tecnológicos transversales a futuros investigadores y profesionales a lo largo de cuatro cursos progresivos.

Los escolares participantes asistirán a una conferencia en el Museo de la Evolución Humana sobre organizaciones con alto rendimiento, a partir de la cual crearán equipos de trabajo para analizar la productividad de todo el proceso de cribado. Tras una selección de ideas, elaborarán un estudio económico, identificando los materiales y costes para la fabricación de su diseño, así como el ahorro y los beneficios.

El programa cuenta con el asesoramiento de Gloria Cuenca, responsable del cribado de restos en los yacimientos de Atapuerca y profesora de la Universidad de Zaragoza, de Susana Sarmiento, responsable de redes sociales de la Fundación Atapuerca, y del divulgador científico Luis Quevedo.



Gloria Cuenca es la responsable de la instalación de lavado, secado y triado de sedimento en las excavaciones de la sierra de Atapuerca. Foto: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

Consejeros
Protectores de la fundación
atapuerca



FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES



Socios
Benefactores de la fundación
atapuerca





Atapuerca



INVESTIGACIÓN

EUDALD CARBONELL: “EL TRABAJO DE CAMPO ME ENCANTA, ES MI VIDA. Y ALGO QUE TE ENCANTA, AUNQUE SEA MUY DURO, LO HACES CON AGRADO”

Eudald Carbonell, vicepresidente de la Fundación Atapuerca y codirector de los yacimientos de Atapuerca, codirige junto con Bienvenido Martínez-Navarro, profesor de investigación ICREA, y con Tsegai Medin, investigador posdoctoral de la Fundación Atapuerca, las excavaciones en la cuenca de Engel Ela-Ramud, en Eritrea. Allí han hallado restos de fauna e industria de alrededor de 1,5 millones de años, y es probable que encuentren restos

más antiguos. El proyecto, de carácter científico y social, se lleva a cabo con una aportación económica de la Fundación Palarq que gestiona la Fundación Atapuerca.

Lleváis desde 2012 excavando anualmente en esta zona. ¿Cómo ha sido la evolución en estos años?

Ha cambiado mucho. Empezamos con muy pocos recursos y básicamente sin campamento,

durmiendo en el suelo, sin tiendas de campaña, en condiciones realmente muy extremas. Por ello, y por el calor, las campañas eran muy cortas. Esto ha ido evolucionando. En los dos últimos años se ha montado un pequeño campamento que nos permite tener una tienda donde dejar las cosas, y un toldo para tener mesas y sillas. También tenemos cuatro todoterrenos y trabajamos con camellos. O sea, que ya tenemos una infraestructura



Eudald Carbonell junto con Martínez-Navarro, Tsegai Medin y otros miembros de la excavación. Foto: Proyecto Engel Ela-Ramud

Colaboradores en proyectos culturales y educativos 	Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación 	
Otras entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda 	Otros centros de investigación, universidades y otras entidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA 	



Atapuerca



INVESTIGACIÓN

mínima, que nos permite hacer una campaña en condiciones, gracias a nuestro amigo Antonio Gallardo, presidente de la Fundación Palarq, que ha financiado este proyecto a través de la Fundación Atapuerca.

¿Qué habría pasado sin esa financiación?

Tuvimos en una ocasión financiación del Ministerio, pero se acabó. Seguramente, sin la financiación de Palarq este proyecto se hubiera tenido que interrumpir, como ocurre con tantos proyectos científicos en España.

¿Habéis alcanzado los objetivos propuestos para esta campaña?

El objetivo de esta campaña era buscar yacimientos que estuviesen in situ. Hemos encontrado un yacimiento achelense muy interesante. Hemos excavado entre 7 y 8 metros cuadrados y hemos encontrado fauna e industria que probablemente tiene más de 1,5 millones de años. Le hemos llamado el Luga Badhi II Gallardo. Luga Badhi es "salida del lobo" en eritreo, y Gallardo

es obviamente por Antonio Gallardo, porque sin su apoyo este proyecto no sería posible.

La región donde excaváis se encuentra a 400 kilómetros de Hadar, en Etiopía, donde Donald Johanson encontró en 1974 los restos de Lucy. ¿Creéis que podéis superar este hallazgo en Engel Ela-Ramud?

Todavía no podemos determinar si en la zona que estamos hay restos tan antiguos como Lucy. De momento, lo que hemos encontrado son restos de fauna e industria de alrededor de 1,5 millones de años. Puede que haya algo más antiguo, de unos 2 millones de años, y hay algunos restos faunísticos que indican edades pliocénicas, pero aún hace falta acabar las dataciones. De hecho, este año ha acudido a las excavaciones Dávinia Moreno, investigadora del CENIEH, para tomar muestras a las que aplicar la técnica de datación ESR. También tenemos los resultados de la datación por paleomagnetismo que ha realizado Oriol Oms, de la Universidad Autónoma de Barcelona,

y están en marcha los análisis de núcleos cosmogénicos. Así que probablemente en este año tendremos datos cronológicos ajustados de estos yacimientos.

En la expedición no os dedicáis únicamente a la excavación. También colaboráis con la población local en el estudio de la ubicación de pozos de agua y de la potabilidad de la misma.

Conviene recalcar que este es un proyecto científico pero también social, por lo que llevamos a cabo una labor de cooperación. Intentamos que la población local tenga pozos con agua limpia, y también les vamos a facilitar hornos solares para que no tengan que quemar la escasa madera existente. Este año hemos hecho una instalación con filtros de carbón para limpiar el agua, y la hemos dejado allí para que la puedan utilizar hasta que se agote. La idea, no obstante, es lograr algo más ambicioso y que llevaremos a cabo en años próximos: hacer salidas con tuberías desde los pozos y colocar un depósito para después poder tratar el agua. El objetivo es que

Colaboradores en proyectos culturales y educativos

con la Fundación Atapuerca



Cruz Roja Española



Fundación Atapuerca

Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



ESHA



KINEA



viBodrigos.s.a.



Grupo Julian



Grupo SIRO



SILEN

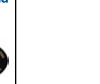


Zonal Autocid, s.a.



Compañía

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



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



Centro María de los Angeles



Universidad de Alcalá



Universidad Zaragoza



Universidad Zaragoza



Universidad Zaragoza



Universidad Zaragoza



Universidad Zaragoza



Universidad Zaragoza



UPV EHU



UCL



IPHES



FUNDACIÓN PALARQ



FUNDACIÓN PALARQ



Atapuerca



INVESTIGACIÓN



Eudald Carbonell asegura que puede haber restos de 2 millones de años. Foto: Proyecto Engel Ela-Ramud

los niños no mueran debido a la mala calidad del agua.

Parece que estáis muy interesados en mejorar la vida de la población local. ¿Tenéis mucha relación con ellos?

Tenemos mucha relación, sobre todo con el líder espiritual y político, uno de los patriarcas del clan de este grupo, el jefe Habona. También tenemos mucha relación con Hossiem Omer Mohammed, que es la mano derecha del propio Habona. Estamos muy bien integrados. De hecho, nos intentamos mimetizar con el entorno social. Nos vestimos como

ellos, intentamos ser como ellos, aprendemos a cargar camellos como ellos... Todo esto hace que tengamos muy buena relación.

La depresión de Danakil ha sido catalogada por National Geographic como "uno de los lugares más crueles de la Tierra". Su temperatura máxima diaria a lo largo del año oscila entre los 35 y los 60 grados centígrados. No hay agua corriente, es una zona de conflicto territorial... ¿Cómo se trabaja en estas condiciones? Es difícil, y es duro. Reconozco que son las excavaciones más duras que he hecho. En algunas

campañas hemos estado a más de 50 grados centígrados, y te achicharras vivo. No hay agua corriente y es una zona de frontera, por lo que tenemos que estar bajo la protección del ejército eritreo.

Así que cuando estáis allí echáis de menos las excavaciones en España...

Las excavaciones en España no tienen nada que ver, son un lujo urbanita. Pero a mí me encanta aquello, el trabajo de campo es mi vida. Y algo que te encanta, aunque sea muy duro, lo haces con agrado.

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la Fundación Atapuerca



Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



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



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





Atapuerca



INVESTIGACIÓN

HALLAN EN ISRAEL LOS RESTOS MÁS ANTIGUOS DE *HOMO SAPIENS* FUERA DE ÁFRICA

La historia de nuestra especie, *Homo sapiens*, es más larga y probablemente más complicada de lo que los científicos habían creído. Si bien África es el continente ampliamente aceptado como el lugar de origen de los primeros humanos modernos, no

se disponía de evidencias de que grupos de estos homínidos salieran de África antes de hace entre 120 mil y 90 mil años. Ahora, un equipo internacional de investigadores ha encontrado los restos fósiles de humanos modernos más antiguos hallados fuera de

África. Se trata de un fragmento maxilar izquierdo que preserva la dentición, descubierto en la cueva de Misliya (Monte Carmelo, Israel). Su rango de edad, de entre 177 mil y 194 mil años, sugiere que la primera migración de nuestra especie fuera del continente africano se produjo al menos 60 mil años antes de lo documentado hasta ahora.

El trabajo -encabezado por Israel Hershkovitz, de la Universidad de Tel Aviv, y publicado en la prestigiosa revista científica *Science*- es el resultado de una colaboración entre investigadores procedentes de varias instituciones internacionales de América, Europa, Asia y Oceanía. Entre ellos se encuentran miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca. Para la realización de este trabajo el equipo español ha recibido financiación del Minis-



Maxilar de *Homo sapiens* hallado en Misliya (Monte Carmelo, Israel). Foto: Cortesía de los autores del estudio.

Colaboradores en proyectos culturales y educativos



Cruz Roja Española



Instituto de Patrimonio Cultural

Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



ESHIA



Jeep



KINEA



Publino



Vilobri s.a.



GRUPO SIRO



Grupo Julian



SILEN s.a.



Zoro Autocid, s.a.

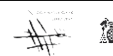


Conifera

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



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





Atapuerca



INVESTIGACIÓN



José María Bermúdez de Castro, José Miguel Carretero, María Martínón Torres y Juan Luis Arsuaga, durante la presentación del artículo. Foto: Fundación Atapuerca

terio de Economía y Competitividad, la Fundación Atapuerca y la Comisión Europea.

Hasta ahora, los restos más antiguos de *Homo sapiens* fuera de África se habían identificado en el Corredor Levantino (Mediterráneo oriental) y en China, y estaban datados entre 80 mil y 120 mil años. "Este nuevo descubrimiento en Misliya sitúa la primera migración de nuestra especie cerca de los 200 mil años. Estamos descubriendo la parte no africana de nuestra

historia más temprana", ha declarado María Martínón Torres, directora del CENIEH, quien en 2015 ya había participado, junto a Bermúdez de Castro, en el descubrimiento de los *H. sapiens* más antiguos de China.

Afortunadamente, el techo de la cueva Misliya colapsó hace unos 160 mil años y protegió el fósil humano y los artefactos arqueológicos enterrados entre los sedimentos hasta el día de hoy. La rica evidencia arqueológica revela que los habitantes de la

cueva eran cazadores de grandes mamíferos como uros, gamos persas y gacelas, controlaban la producción de fuego en hogares, utilizaban ampliamente las plantas, y elaboraban utillaje lítico del Paleolítico medio temprano empleando sofisticadas técnicas innovadoras, similares a las encontradas con los primeros humanos modernos en África.

Para determinar la especie a la que pertenece el maxilar de Misliya, los investigadores han realizado tanto mediciones antropológicas clásicas del maxilar y los dientes, como análisis mediante tomografía y microtomografía axial computarizada que han permitido estudiar la anatomía interna del fósil y la comparación de su forma mediante reconstrucciones y modelos virtuales en 3D.

Referencia:

Hershkovitz I., et al. 2018. "The earliest modern humans outside Africa". *Science* 359 (6374); pp. 456-459. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aap8369>

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la Fundación Atapuerca



Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



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



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





Atapuerca



INVESTIGACIÓN

EL USO PREFERENTE DE LA MANO DERECHA ES UNA PRÁCTICA MÁS ANTIGUA DE LO QUE SE PENSABA

Hasta ahora, el *Homo sapiens* se ha considerado la única especie con una clara preferencia por el uso de la mano derecha respecto a la izquierda, en una proporción de nueve personas diestras por cada una zurda. No obstante, lo que aún no está bien definido es el momento de la evolución humana en el que apareció esta lateralidad manual tan marcada. Ahora, un estudio internacional publicado en la revista científica *Evolutionary Anthropology* pretende arrojar luz sobre este tema, al demostrar que este comportamiento es más antiguo de lo que se pensaba. Se ha podido constatar que los neandertales hace unos 130 mil años ya tenían una lateralidad manual como la nuestra, pero que esa práctica se remonta, aunque en menor proporción, hasta la primera especie de *Homo*, es decir, el *Homo habilis*.

El estudio, encabezado por Marina Lozano, investigadora del Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social (IPHES), reúne la muestra más grande realizada en un trabajo de este tipo, tanto por el número de especímenes analizados (120 individuos de cinco tipos de especies diferentes: *Homo habilis*, *Homo antecessor*, pre-neandertales de la Sima de los Huesos de Atapuerca, neandertales europeos y *Homo sapiens*), como por el ámbito cronológico (desde los 1,8 millones de años hasta la actualidad).

El equipo ha estudiado el desgaste cultural presente en los dientes anteriores, específicamente las marcas de corte que quedan en ellos debido a su uso como tercera mano para sujetar materiales mientras son cortados con una herramienta lítica.

Estas marcas se han observado con la aplicación del microscopio electrónico de barrido.

Gracias a este trabajo conjunto, Lozano ha comentado que "podemos afirmar que la tendencia a una preferencia manual es una característica intrínseca de nuestro género que se ha ido estableciendo lentamente en cada una de las especies que nos han precedido. A partir de ahí se puede inferir que la lateralidad manual implica lateralidad cerebral, que está estrechamente relacionada con la capacidad de lenguaje articulado".

Referencia:

Lozano M., et al. 2017. "Right-handed fossil humans". *Evolutionary Anthropology* 26: 313-324. DOI: <https://doi.org/10.1002/evan.21554>

Colaboradores en proyectos culturales y educativos

con la fundación Atapuerca



Cruz Roja Española



Fundación Atapuerca

Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



ESHIA



KINEA



Vilobri s.a.



Grupo Julian



Grupo Siro



Siles s.a.

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



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





Atapuerca



INVESTIGACIÓN

PUBLICAN EL PRIMER ESTUDIO DE LOS ÚNICOS FÓSILES ORIGINALES QUE SE CONSERVAN DEL HOMBRE DE PEKÍN

El material arqueológico y paleontológico del yacimiento chino de Zhoukoudian, declarado patrimonio de la humanidad por la UNESCO, se perdió durante la Segunda Guerra Mundial, mientras se trasladaba a Estados Unidos. En la actualidad, solo se conservan seis dientes originales, recuperados entre 1949 y 1959, y en 1966, pertenecientes a la especie *Homo erectus*. Estos restos se acaban de estudiar por primera vez, y los resultados los ha publicado la revista *Scientific Reports*. Después de la divulgación de este estudio, se espera que se abran las puertas a una revisión de todo el material humano fósil del Lejano Oriente.

El trabajo ha sido encabezado por Xing Song, del Instituto de Paleontología de Vertebrados y Paleoantropología (IVPP, Pekín). También han participado María Martínón Torres, directora del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) y Honorary Reader del University College London, y José María Bermúdez de Castro, coordinador del programa de Paleobiología de homínidos del CENIEH, vicepresidente de la Fundación Atapuerca y codirector de las excavaciones de los yacimientos de Atapuerca. Los fósiles humanos hallados en las primeras excavaciones fueron atribuidos a la especie *Sinanthropus pekinensis* por el antropólogo

canadiense Davidson Black en la década de 1920 del siglo pasado. Más tarde, en los 50, estos fósiles fueron asignados a la especie *Homo erectus*. Como ha explicado Martínón Torres, "durante mucho tiempo se mantuvo la idea de que esta especie fue antecesora directa de la humanidad actual, y todos los fósiles humanos encontrados en lo que denominamos el Lejano Oriente y en las actuales islas de Indonesia han sido atribuidos de manera sistemática a *Homo erectus*".

Varios estudios recientes han señalado diferencias entre estos fósiles, que se consideran como variaciones normales dentro de la especie. Según los autores de este artículo, existen similitudes

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la Fundación Atapuerca



Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación

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



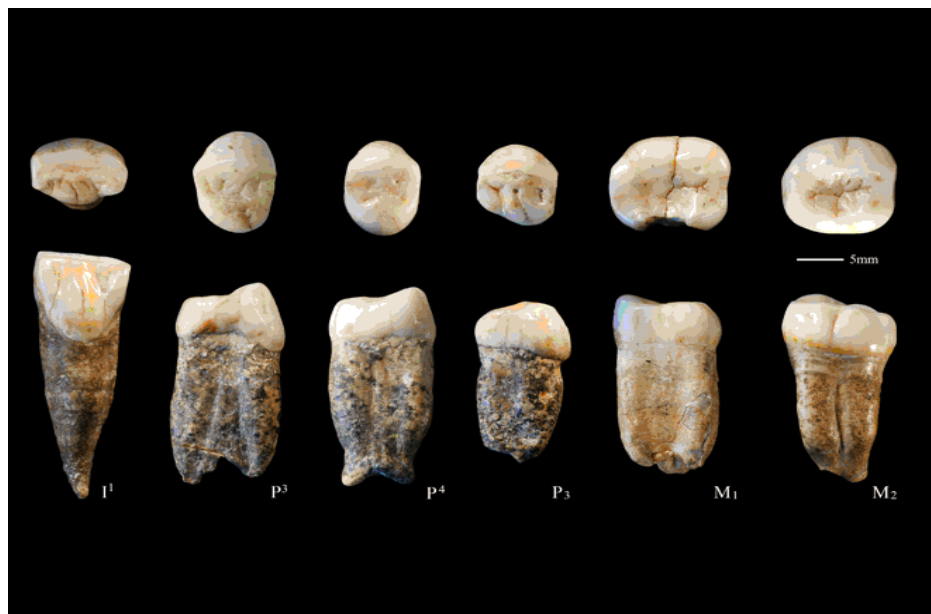


INVESTIGACIÓN

entre los dientes de Zhoukoudian y los de otros yacimientos chinos de un periodo similar, pero también destacan las diferencias con otros dientes atribuidos tanto a *Homo erectus* como a otras especies de homínidos de África y Europa.

Referencia:

Xing, S., Martín-Torres, M. & Bermúdez de Castro, J.M. 2018. "The fossil teeth of the Peking Man". *Scientific Reports* 8. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-20432-y>



Los seis dientes originales atribuidos a *Homo erectus* que se conservan del yacimiento chino de Zhoukoudian. Foto: Cortesía de los autores

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la Fundación Atapuerca



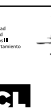
Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



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



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





Atapuerca



INVESTIGACIÓN

EL IPHES OBTIENE LA DISTINCIÓN DE “EXCELENCIA EN LA INVESTIGACIÓN” DE LA COMISIÓN EUROPEA



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

El Instituto Catalán de Paleoeología Humana y Evolución Social (IPHES) ha obtenido la distinción HR Excellence in Research, de excelencia en la investigación, que otorga la Comisión Europea por promover los principios generales de la Carta Europea del Investigador, así como el código de conducta para la captación de investigadores. También se le reconoce su compromiso para

mejorar las políticas y los procedimientos internos del centro.

El HR Excellence in Research se considera un punto de partida para establecer una estrategia de recursos humanos integral y coherente, que debería permitir una visibilidad internacional en el marco de un entorno laboral que ofrezca la posibilidad de investigar en igualdad de oportunidades, integridad ética y conciliación familiar.

Este plan de acción del IPHES fue elaborado por un grupo de trabajo a través de un proceso participativo y abierto que incluía representantes de todas las áreas de investigación. El plan de acción se estructura en base a cuatro pilares principales: aspectos éticos y profesionales, contratación, condiciones laborales y seguridad social, y formación.

Colaboradores en proyectos culturales y educativos

con la Fundación Atapuerca



Cruz Roja Española



Fundación Atapuerca

Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



ESHA



KINEA



viBodrigos.s.a.



Grupo Julian



Grupo SIRO



SILEN



Ford Autocid, s.a.



Compañía

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



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





Atapuerca



INVESTIGACIÓN

TERMINA LA CAMPAÑA DE EXCAVACIONES EN OLDUIVAI (TANZANIA), EN BUSCA DEL *HOMO ERECTUS*

Con el propósito de encontrar más interpretaciones de la vida de nuestros ancestros de hace 1,5 millones de años, un grupo internacional de investigadores ha colaborado en la campaña de excavación del yacimiento Frida Leakey Korongo (FLK), en la garganta de Olduvai (Tanzania). En ellas han participado miembros del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) y del University College London (UCL) -patrono científico y colaborador de la Fundación Atapuerca, respectivamente-, así como de la Indiana University (IU) y de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Las excavaciones han sido cofinanciadas por la Fundación Palarq, patrono y mecenas del Patronato de la Fundación Atapuerca.

La garganta de Olduvai es uno de los lugares más importantes

del este de África en yacimientos paleontológicos y arqueológicos del Paleolítico inferior (olduvayenses y achelenses), y por eso los barrancos de este cañón se conocen como la Cuna de la humanidad. A pesar de que se han encontrado acumulaciones de restos óseos de fauna y de herramientas líticas atribuidas a la especie *Homo erectus*, todavía no se han hallado restos humanos.

En este yacimiento, con unos depósitos datados hace alrededor de 1,5 millones de años, se han recuperado yunques, lascas de diversos tamaños, y objetos retocados propios de la industria achelense. Junto a estas herramientas líticas, han aparecido carcasas de grandes mamíferos, como elefantes o hipopótamos. Los huesos presentan fracturas realizadas por la actividad hu-

mana o señales creadas por los filos de las herramientas al descarnar las masas musculares que formaban parte de la dieta cotidiana de esta especie.



En la pasada campaña de excavación de Olduvai se ha encontrado el esqueleto de un elefante. Foto: CENIEH

Colaboradores en proyectos culturales y educativos



Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



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



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



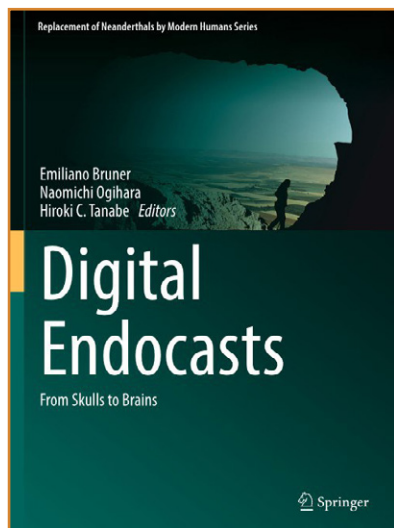


Atapuerca



OCIO

DIGITAL ENDOCASTS: FROM SKULLS TO BRAINS



Digital Endocasts: from skulls to brains

Autores: Emiliano Bruner, Naomichi Ogihara y Hiroki C. Tanabe

Ilustraciones: Springer

Nº de páginas: 289

Precio: 118,99 euros (libro electrónico)

Fecha de edición: 2018

ISBN: libro electrónico: 9784431565826, en

papel: 978443156580-2

Emiliano Bruner, paleoneurólogo del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), ha publicado un nuevo libro titulado *Digital Endocasts: from skulls to brains*. El trabajo se centra en los métodos de estudio aplicados a los moldes endocraneales en las especies fósiles, integrando anatomía digital computarizada y neuroanatomía evolutiva. Como explica el propio autor, "se trata de una síntesis de los métodos y de los retos actuales en paleoneurología, tanto para estudiantes que se acerquen a esta disciplina como para investigadores profesionales que quieran actualizar sus conocimientos en este campo".

El libro lo ha publicado la editorial científica Springer, y en él han colaborado los investigadores japoneses Naomichi Ogihara (Universidad de Keio) y Hiroki Tanabe (Universidad de Nagoya). El contenido de la obra se divide en 18 capítulos que incluyen: técnicas de moldeado físico y digital; las relaciones entre cráneo y cerebro; la paleoneurología en humanos, primates no-humanos, aves y dinosaurios; los estudios paleoneurológicos sobre neandertales; los rasgos vasculares; los modelos estadísticos, geométricos y espaciales aplicados a la morfología cerebral; el estudio de las superficies corticales; la relación entre desarrollo, crecimiento y evolución del neurocráneo; y la evolución de los lóbulos frontales, parietales, occipitales, temporales y cerebelosos en los homínidos.

En algunos capítulos ha colaborado Ana Sofía Pereira Pedro, investigadora predoctoral de la Fundación Atapuerca en el CENIEH, con cuyo proyecto, "Paleoneurología: entre fósiles y medicina", se puede colaborar a través de la página web de la Fundación.



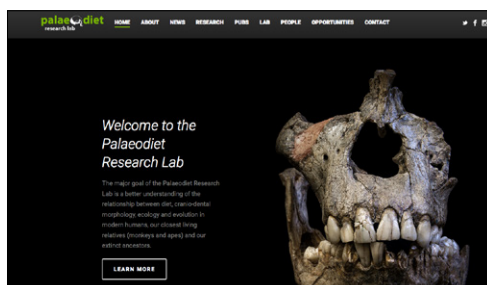
OCIO

Palaeo diet. Research lab. <http://palaediet.org>

Los estudios emprendidos hasta la fecha sobre la dieta paleontológica no han podido reconstruir con precisión la ecología de las especies humanas extintas. Para paliar esta situación, el laboratorio de investigación Palaeodiet centra su método de trabajo en un enfoque multidisciplinario que relaciona la dieta con la morfología cráneo-dental, la ecología y la evolución en humanos modernos, en monos y simios, y en nuestros ancestros extintos, combinando el mode-

lado avanzado en 3D con datos paleoecológicos y biogeoquímicos. El director del laboratorio

página web, <http://palaediet.org>, se vuelca información sobre sus avances, publicaciones, proyectos en los que están inmersos y noticias. Y además se ofrece la posibilidad de iniciar colaboraciones con investigadores interesados. Como recuerdan, "desde el punto de vista biológico, realmente somos lo que comemos, pero aún no comprendemos del todo cómo los cambios dietéticos del pasado han influido en la evolución humana".



es Luca Fiorenza, doctor en ciencias biológicas y profesor de la Universidad de Monash (Melbourne, Australia). En su

En el yacimiento I. Un descubrimiento sorprendente.

Por Jesús Gómez.

UN DESCUBRIMIENTO SORPRENDENTE



GUION Y DIBUJOS: JESÚS

EN EL PRÓXIMO PERIÓDICO OSOS Y HOMÍNIDOS EN CUEVA MAYOR
www.fundacionatapuerca.com



Atapuerca



ATAPUERCA CONTESTA

¿Cómo se conserva un fósil desde el yacimiento al laboratorio?



La conservación de los restos fósiles comienza en el mismo momento de su hallazgo en el yacimiento. Pilar Fernández Colón, restauradora del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), nos lo explica en el siguiente vídeo: <https://youtu.be/tUAMeiCfQKE>

Y de postre... ¡Mamut!

En el CAREX hemos pintado dos blancos para la práctica de tiro con propulsor: un rinoceronte lanudo y un mamut. Aunque hemos usado técnicas modernas para hacerlos, hemos intentado imitar el estilo de los artistas paleolíticos que pintaron en cuevas como Rouffignac o la Grotte d'Arcy. Lo podéis ver en la siguiente dirección: <https://youtu.be/II7tpeEZVtg>





Atapuerca



A LOS OJOS DE...

UNA CANTERA DE CONEXIÓN HUMANA Y DESCUBRIMIENTOS CIENTÍFICOS



Marian Mellén ha colaborado con Eudald Carbonell en el documental "En busca del primer europeo". Foto: Cortesía de Marian Mellén

Marian Mellén

Mi llegada a Atapuerca fue mucho más que un placer científico de esos que a menudo tengo la suerte de disfrutar. Durante los viajes de aventura que hicimos para el documental "En busca del primer europeo", Eudald Carbonell contaba historias incesantemente, algunas cotidianas sobre la vida en la Trinchera del Ferrocarril y otras extraordinarias sobre descubrimientos y procesos científicos únicos ocurridos allí, que ya conocía bien desde fuera. Por fin, un viernes calurosísimo de julio de 2010 llegamos a Ibeas de Juarros y fuimos testigos directos de lo que Eudald ya nos había contado.

Mi fascinación por los yacimientos de Atapuerca venía de muy lejos. Comencé mis estudios de biología en el año 2000, empujada por una verdadera pasión por la biología evolutiva del hombre. Acumulaba con entusiasmo asinaturas relacionadas, horas de es-

tudio y artículos sobre antropología y primatología. Miraba fascinada esas ya clásicas fotografías de yacimientos, como Olduvai y Atapuerca, de Lucy y de las peripecias de la familia Leakey. Devoraba conocimiento sobre genética de poblaciones humanas año tras año y ahí, lo que es la genética, me atrapó definitivamente. Al final, terminé mis estudios en 2005 especializándome en genética y neurociencia, y así fue como poco a poco dejé de considerar la antropología como un modo de vida para mí: pasó a ser una bonita historia sobre el poder de la evolución y sobre el conocimiento de nuestra especie, al que dedicarle horas de ocio. Nunca imaginé que cinco años más tarde, de la mano del mismísimo Eudald, vería con mis propios ojos la realidad de Atapuerca desde dentro.

Justo tras la defensa de mi tesis doctoral en bioquímica acumulé, como decía, experiencias arqueológicas inolvidables que me hicieron volver a revivir mi primera vocación. Con Luis Quevedo, Eudald Carbonell y el



Atapuerca



resto del equipo del documental, fuimos siguiendo los pasos del primer *Homo* europeo recorriendo lugares como Tanzania, las cuevas de Altamira, las cuevas de Gorham en Gibraltar (hogar de neandertales), y los yacimientos de Dmanisi en la República de Georgia. Mi último destino fue Atapuerca, previa parada obligada en el restaurante Los Claveles, donde conocimos a algunos de los miembros del equipo de investigación que hacían la campaña. Como científica, entrar a Atapuerca y descubrir la vida diaria en la Trinchera del Ferrocarril fue una de las experiencias más inolvidables. La disciplina científica mezclada con la hermandad y expansión que proporciona el trabajo duro de campo me pareció una vida envidiable desde el a veces frío y solitario laboratorio de biología molecular. Como si de un premio se tratase por mi pasado de antropóloga en potencia, vivimos un momento histórico al recorrer la bellísima cueva de El Mirador: allí encontraban a la que denominaron La molinera, una joven de unos 20 años enterrada hace 3 mil junto a restos de un molino de piedra. Todo era expectación y preguntas, frente a nuestra cara de asombro absoluto al ser testigos del

hallazgo; fui pasmosamente consciente de la riqueza de Atapuerca, no solo por su gran abundancia de fósiles sino por el gran período que abarcan: desde hace 1,2 millones de años, que corresponde a los restos del homínido hallado en la Sima del Elefante, hasta al menos los 3 mil años de esta mujer. Una sensación de vértigo que aún persiste al recordarla.

Pocas semanas después, la ciencia me llevó lejos, esta vez a Nueva York, donde hice mi trabajo posdoctoral en la Universidad Rockefeller. Han pasado ocho años, acabo de volver a España. 2018 será el año en que regresaré a Atapuerca, esta vez con mi hija. Me ilusiona volver a vivir esas historias con ella, algunas cotidianas sobre el día a día en la Trinchera y otras extraordinarias sobre descubrimientos y procesos científicos únicos, esas que Eudald cuenta en sus viajes.

Marian Mellén

Investigadora asociada. Laboratorio de Biología Molecular de la Universidad Rockefeller de Nueva York.

Marian Mellén junto a Eudald Carbonell en Olduvai, Tanzania. Foto: Cortesía de Marian Mellén





Atapuerca



PARTICIPA EN EL PERIÓDICO DE ATAPUERCA

Las personas interesadas en participar, enviarán sus propuestas a: comunicacion@fundacionatapuerca.es

Se podrán presentar trabajos, siempre originales, redactados en español, francés e inglés, así como informaciones de especial interés para el área, como cursos, exposiciones, nueva bibliografía, etc.

Todas las comunicaciones se presentarán en soporte informático. Podrán acompañarse de fotografías acreditadas.

El *Periódico de Atapuerca* no se hará responsable de las opiniones vertidas por los autores de los artículos que se publiquen.



CRÉDITOS

IDEA, EDICIÓN Y TEXTOS:

Patricia Martínez García, con la colaboración del equipo de la Fundación Atapuerca y del Equipo de Investigación de Atapuerca.

COORDINADORA DE CONTENIDOS:

Lorena Busto Salinas

REVISIÓN DE TEXTOS:

Antonio J. Pradel

DISEÑO Y PROGRAMACIÓN:

escrol

AGRADECIMIENTOS POR SU APOYO Y AYUDA EN LA ELABORACIÓN DE ESTE PERIÓDICO:

Equipo de Investigación de Atapuerca, y a los patronos y colaboradores de la Fundación Atapuerca, en especial a los que forman su dirección científica y su consejo editorial.



Un estudio del IPHS revela que los homínidos ya eran diestros

EP, Tarragona

El uso preferente de la mano derecha es una característica ancestral de los primeros homínidos, que se puede remontar al *homo habilis*, según un estudio internacional liderado por el Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (Iphes). El *homo sapiens* se ha considerado como la única especie en la que se observa una clara preferencia por el uso de la mano derecha respecto a la izquierda, en una proporción de nueve a uno, pero todavía no se había concretado el momento de la evolución humana en que apareció esta lateralidad manual tan marcada.

El estudio, liderado por Marina Lozano, demuestra que este comportamiento es más antiguo de lo que se creía, y ha establecido que los neandertales hace alrededor de 130.000 años ya tenían una lateralidad manual como la nuestra, pero que se remonta, aunque en menor proporción, a la primera especie del género *homo*, el *homo habilis*. La investigación, publicada en *Evolutionary Anthropology*, se ha realizado con un análisis de 120 fósiles siguiendo la misma metodología y de cinco especies diferentes —*h. habilis*, *h. antecessor*, *preneandertales*, *neandertales* y *h. sapiens*—, y un abanico cronológico desde 1,8 millones de años a la actualidad.

Lozano ha dicho que el análisis permite afirmar que la tendencia a tener una preferencia manual es una “característica intrínseca” a los homínidos que se ha ido estableciendo lentamente en cada una de las especies que ha precedido a la actual. “A partir de aquí se pueden hacer otras inferencias: lateralidad manual implica lateralidad cerebral que está estrechamente relacionada con la capacidad de lenguaje articulado”, ha resaltado Lozano.



SAPIENS

La mandíbula que tiene la clave de la evolución

Jorge ALCALDE
Director de «Quo»



Nuestra especie en su versión moderna apareció en África hace entre 200.000 y 300.000 años. Algunos restos fósiles que podrían ser atribuidos al Homo sapiens, aunque aún no está del todo confirmado, serían algo más antiguos: 315.000 años. A medio camino entre esa fecha y nuestros días, se produjo el que probablemente sea el acontecimiento más importante de nuestro linaje. Es el salto de África hacia otros terruños del planeta. Hasta ahora, las evidencias más firmes situaban ese viaje a través del estrecho de Bab el-Mandeb (el actual Mar Rojo), hace unos 120.000 años. De hecho, por entonces esa franja de mar realmente no existía y lo que hoy separa a Yemen y Djibouti no era sino tierra firme.

Ese fue el primer paso de un largo viaje por Oriente que llevó a esta especie a colonizar la Tierra hasta la última punta de



UN VARÓN DE 20 A 30 AÑOS
Los científicos lograron esta datación gracias a la microtomografía

Australia y a dividir su camino por el resto del planeta.

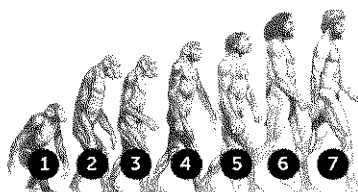
Ahora, una investigación publicada en la revista «Science» por el científico Israel Hershkovitz y en la que han participado paleontólogos de todo el mundo, incluidos los miembros del equipo de Atapuerca, parece adelantar considerablemente la fecha del magno viaje. El trabajo se basa en el estudio de restos fósiles hallados hace tiempo en el yacimiento de la cueva de Misliya, en Israel. Se trata de un maxilar con dentición asociada, que podría datar de algún momento entre hace 194.000 o 170.000 años. Lo más

importante: este maxilar parece pertenecer al Homo sapiens, lo que indicaría que nuestra especie ya había salido de África unos 40.000 o 50.000 años antes de lo que se pensaba. De hecho, algunos estudios genéticos han llegado a apuntar, recientemente, que la salida de África se produjo más cerca de hace 200.000 años de lo que los restos fósiles parecen indicar.

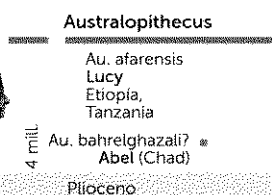
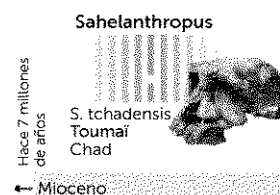
Poner una fecha al momento en el que nuestros ancestros dejaron su terruño natal es clave para entender la evolución humana. El maxilar incompleto de este nuevo homínido adulto puede ser un tesoro

La evolución del hombre

1. Ardipithecus ramidus
altura: 1-1,30m
2. Australopithecus afarensis
altura: 1-1,30 m
3. A. africanus
Altura 1-1,40 m
4. A. robustus
altura
1-1,40 m



5. Homo erectus
altura 1,70-1,80 m
6. Hombre de neandertal
7. Hombre actual (Homo sapiens)

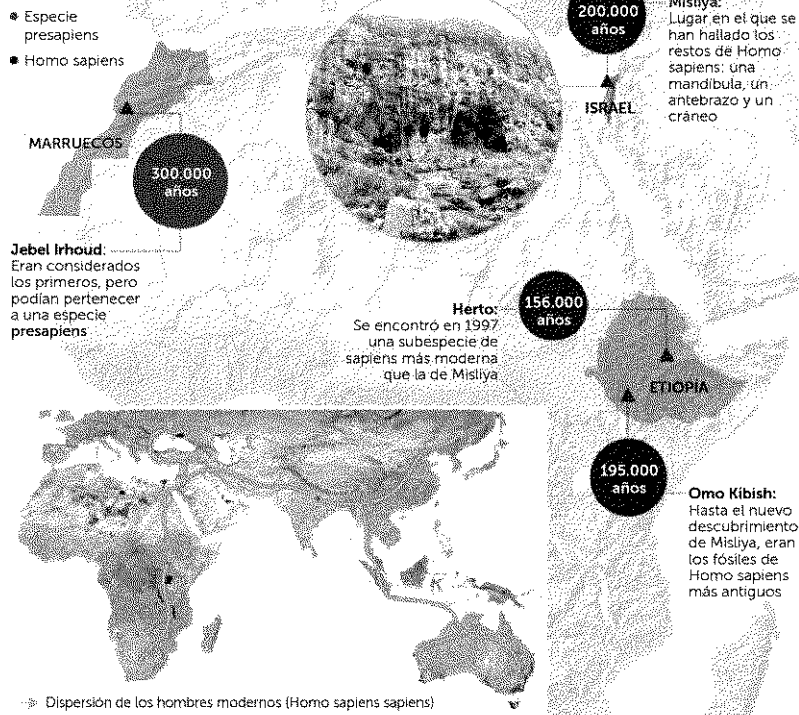


← Mioceno

Plioceno



En busca de nuestros orígenes



en ese empeño científico. Y su valor no reside sólo en que pueda ayudar a poner un hito evolutivo crucial en la línea de tiempo correcta. Ver este tipo de fósiles en lares tan alejados del origen de la especie demuestra que nuestros ancestros interactuaron durante más tiempo con otras especies arcaicas, por lo que hubo más probabilidades de que se produjeran intercambios biológicos o culturales. En otras palabras: haber viajado antes nos hizo más ricos.

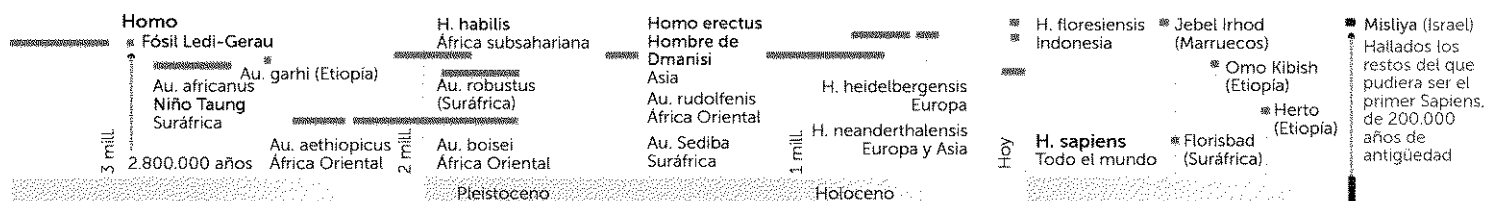
Para datar la antigüedad de estos fósiles se han utilizado diferentes tecnologías científicas. Se han aplicado aparatos de microtomografía computarizada y se han extraído modelos virtuales en 3D, métodos no

invasivos para analizar la anatomía interna de las piezas y compararlas con fósiles de otros yacimientos. El objetivo era encontrar rasgos sólo identificables en la especie humana moderna y, a partir de este punto, buscar otros que pudieran ser compatibles con restos de otros primos cercanos.

El fósil en cuestión es un fragmento del maxilar que conserva todas las piezas dentales, lo que ha permitido determinar, sin duda, que pertenece a un Homo sapiens. El estudio también ha concluido que el fragmento pertenecía a un humano adulto de entre 20 y 30 años.

Además, todos los datos parecen mostrar que los humanos que vivieron en la cueva de

Misiya eran cazadores de especies de gran tamaño —como uros, gamos persas y gacelas—, controlaban el fuego, formaban hogares, utilizaban las plantas y tenían ya una industria lítica asociada al Paleolítico Medio, similar a la encontrada en fósiles más modernos de la región. El nuevo descubrimiento abre la puerta a una nueva historia biológica de nuestra especie, ya que obligará a buscar otras posibilidades de mezcla genética entre las poblaciones locales durante el camino migratorio de nuestros ancestros. De hecho, las trazas genéticas de ese camino se convierten ahora en un modelo mucho más abierto e interesante para la investigación futura.





PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA

«Estamos ante uno de los primeros de nuestra especie»

Juan Luis Arsuaga ha liderado el equipo de Atapuerca, un yacimiento clave en el estudio

J. V. ECHAGÜE- Madrid

El hallazgo de Miliya ha contado con colaboración española. Toda procedente de Burgos: el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), el Museo de la Evolución Humana (MEH) y el Laboratorio de Evolución Humana de la Universidad de Burgos. Y ha sido clave. No en vano, allí se encuentra la Sima de los Huesos de Atapuerca, el yacimiento de fósiles humanos más rico del mundo. «Los científicos israelíes consideraban vital la comparación con Atapuerca. Además, tenemos una gran relación científica con el país y ya habíamos trabajado con ellos. Nos facilitaron el fósil y lo hemos estudiado», afirma a LA RAZÓN Juan Luis Arsuaga, director científico del MEH y primer firmante de la parte española del estudio.

Nuestros científicos han trabajado con los dientes, a través de la técnica TAC y, en el caso de Arsuaga, con la mandíbula. Todo con el objetivo de obtener una datación y, sobre todo, saber si los restos israelíes eran de sapiens o de una rama anterior. «Los dientes son importantes, pero la morfología ósea de la mandíbula es igual o más destacable», explica Arsuaga. Así, «la comparación con los restos de la Sima era decisiva. Era el material de referencia. Y descartamos inmediatamente que los restos pertenecieran a un neandertal o una especie presapiens. Los dientes y el estudio óseo lo

confirmaban. Apostamos por sapiens», añade.

Arsuaga explica que, mientras la Sima de los Huesos es la «rama europea de los neandertales», Miliya es «la rama africana de los Homo sapiens». Posiblemente, afirma, nuestra especie partió de una zona entre Etiopía y Kenia con destino a Europa. «No decidió emigrar, fue ampliando su área de distribución debido a que su población aumentaba». Y, en su opinión, todo indica a que estamos «ante el primer fósil de sapiens. Podría ser el primero» de nuestra especie. Arsuaga estima que fósiles aún más antiguos, como los de Jebel Irhoud (300.000 años), en Marruecos, pertenecen a una rama presapiens. Y respecto a los de Omo Kibish (200.000 años), al sur de Etiopía, «no tengo claro que su anatomía corresponda a la de un sapiens».

Con todo, plantea varios interrogantes que esperan respuesta: «¿Hasta dónde llegaron los sapiens al salir de África? No lo sabemos, pero creo que no muy lejos. Fue una primera oleada, pero no la más importante. ¿Eran simbólicos? ¿Tenían lenguaje, arte, religión...? ¿Eran, "mentalmente" humanos? Este yacimiento podría contestarlo». Gracias a este estudio «nuestros orígenes quedan más aclarados», pero también podemos decir «que todos los pueblos de la tierra estamos hermanados por un antepasado común que nació hace 200.000 años».



CIENCIA | EQUIPO INTERNACIONAL

Cenieh, UBU y MEH colaboran en un estudio que adelanta 60.000 años la diáspora de los Sapiens

Han datado en 180.000 años un maxilar hallado en Israel, lo cual prueba que los humanos modernos salieron de África antes de lo documentado hasta ahora. Lo publica 'Science'

I.L.H. / BURGOS

Es el fósil más antiguo de *Homo sapiens* hallado fuera de África. El trozo de maxilar encontrado en la cueva de Misliya (Israel) ha necesitado diez años de investigación para certificar que su datación es de hace 180.000 años, 60.000 más viejo que los fósiles que se conocían hasta el momento lejos del continente negro. Por lo tanto, el estudio evidencia que los humanos modernos salieron de África mucho antes de lo que se pensaba.

En esta investigación ha participado un equipo internacional del que han formado parte científicos procedentes de tres instituciones burgalesas: el Cenieh, el MEH y la UBU. La datación y las conclusiones del diagnóstico anatómico del fósil y de las implicaciones que se derivan del estudio acaba de publicarse en la revista *Science*.

Hasta ahora, los restos más antiguos de *Homo sapiens* fuera de África se habían identificado en el Corredor Levantino y en China, y estaban datados entre 80.000 y 120.000 años. «Este nuevo descubrimiento en Misliya sitúa la primera migración de nuestra especie cerca de los 200.000 años. Estamos descubriendo la parte no-africana de nuestra historia más temprana», señala María Martín-Torres, directora del Cenieh, quien en 2015 participó, junto a Bermúdez de Castro, en el descubrimiento de los *Homo sapiens* más antiguos de China. «El hallazgo indica una salida de África muy anterior a la que te-



De izda. a dcha: Bermúdez de Castro, Carretero, Martín-Torres y Arsuaga presentaron el estudio del maxilar. / PATRICIA

níamos documentada. La migración de los Sapiens probablemente no ocurrió de una sola vez, sino que ha habido varias oleadas de humanos modernos que han salido del continente africano en distintos momentos y ésta sería, al menos, la más antigua que hemos documentado», añade José Miguel Carretero, director del Laboratorio de Evolución Humana de la UBU.

Una de las incógnitas que plantea esta datación que adelanta la

diáspora es la tardía presencia de los Sapiens en Europa, ya que los fósiles hallados en el viejo continente son de hace 45.000 años. ¿Por qué unos homínidos que salieron de África y habitaron el Corredor Levantino (lo que hoy conocemos como Oriente Próximo) y China no ocuparon Europa hasta hace menos de 50.000 años?

«No sabemos si sería complicado en cuanto al clima, el terreno o quizá porque estaban los neander-

tales y suponían una barrera de contención para no entrar en el territorio. Lo bonito es que se empieza a diversificar la historia de nuestros orígenes, de la relación que hemos tenido con otros homínidos y otros muchos interrogantes nuevos», añade Martín-Torres, que también apunta que quizá habría que tener en cuenta que los mapas no eran igual en el Pleistoceno y que Oriente Próximo «puede que técnicamente fuera todavía África».



Hallan en Israel los restos más antiguos de 'Homo sapiens' fuera de África

Nuestra especie salió de su continente natal 50.000 años antes de lo que se pensaba, según una investigación en la que han participado científicos españoles

de LUIS ALFONSO GÁMEZ

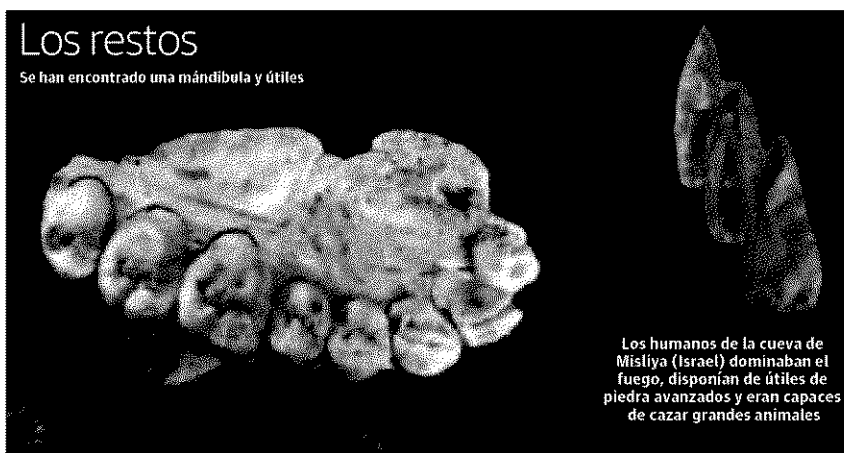
Los primeros de los nuestros salieron de África al menos 50.000 años antes de lo que se creía. Un equipo internacional de investigadores, dirigido por el paleoantropólogo israelí Hershkovitz, de la Universidad de Tel Aviv, informa esta semana en la revista 'Science' del hallazgo en Israel de un fragmento de mandíbula humana de hace entre 177.000 y 194.000 años. El trozo de maxilar superior y sus ocho dientes son los restos más antiguos de nuestra especie fuera del continente en que nacimos y contemporáneos de los de Omo Kibish y Herto (Etiopía), considerados los primeros de 'Homo sapiens' con antigüedades de unos 195.000 y 160.000 años, respectivamente.

Fósiles y genética apuntan que los humanos modernos surgimos hace unos 200.000 años en África oriental. Desde allí, conquistamos el mundo: nos expandimos por Asia hace unos 100.000 años, llegamos a Oceanía hace 60.000, a Europa hace 40.000 y a América, a través del estrecho de Bering, hace 30.000.

Ahora, la mandíbula de la cueva de Misliya, en el monte Carmelo, demuestra que algunos de nuestros antepasados abandonaron la cuna mucho antes. Eso implica que «pudieron encontrarse e interactuar durante más tiempo con otros humanos arcaicos, con más oportunidades para los intercambios biológicos y culturales», destaca Rolf Quam, antropólogo de la Universidad de Binghamton (EE UU) y uno de los autores del estudio. Más tiempo para la hibridación fruto de la cual usted, si no es subsahariano, porta en su ADN entre un 2% y un 4% de genes neandertales.

Conquista fallida

«Estamos ante el primer humano moderno fuera de África siempre que no consideremos al actual Israel parte de ese continente, que lo es. Israel es ecológica y geográficamente África», puntualiza Juan Luis Arsuaga, codirector de las excavaciones de Atapuerca y uno de los firmantes del estudio. El paleoantropólogo español va más allá. A su juicio, los fósiles de Misliya «podrían ser también los más antiguos de 'Homo sapiens'» porque los marroquíes de Jebel Irhoud, de hace unos 300.000 años, corresponderían a 'presapiens'. De la misma opinión respecto a la 'africanidad' de Israel y los fósiles de Jebel Irhoud, presentados al mundo en junio y que prueban que miembros primitivos de nuestro linaje se habían expandido



Los restos

Se han encontrado una mandíbula y útiles

Los humanos de la cueva de Misliya (Israel) dominaban el fuego, disponían de útiles de piedra avanzados y eran capaces de cazar grandes animales

EXPANSIÓN DE 'HOMO SAPIENS'

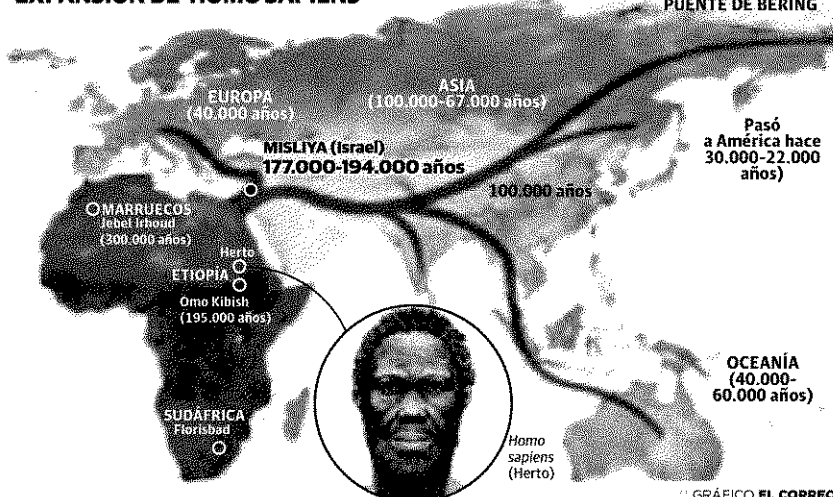


GRÁFICO EL CORREO

LOS EXPERTOS

Juan Luis Arsuaga
Paleoantropólogo

«Los restos humanos de Misliya podrían ser los más antiguos de 'Homo sapiens'»

José María Bermúdez de Castro
Paleoantropólogo

«Cuando María Martín y yo analizamos el fósil y concluimos que era 'sapiens', no sabíamos que tenía 170.000 años»

por toda África ya hace 300.000 años, es José María Bermúdez de Castro, otro de los codirectores de Atapuerca.

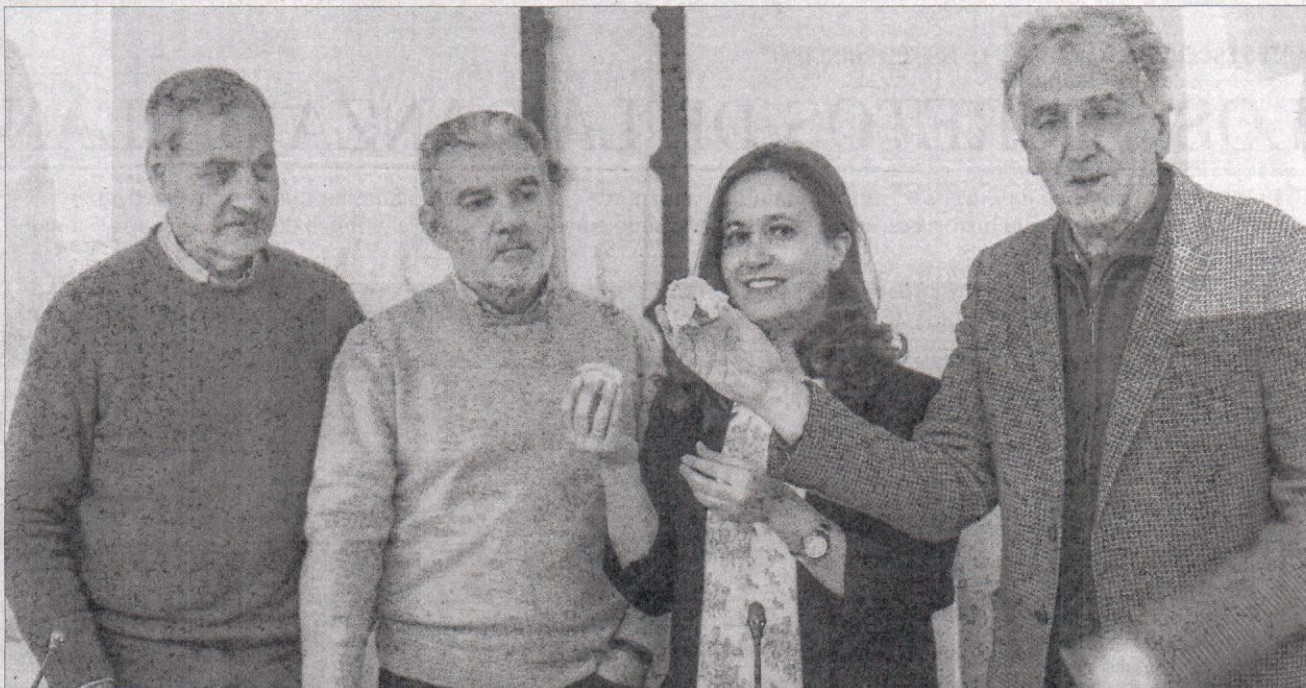
El también investigador del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (Cenih) y la actual directora de ese centro, María Martín Torres, viajaron hace cinco años a Israel para examinar el fósil del monte Carmelo. Los dos son expertos en dientes humanos y coautores también del artículo de 'Science'. «Cuando María y yo analizamos el fósil de Misliya y llegamos a la conclusión de que era 'sapiens', no sabíamos que tenía 177.000 años», indica Bermúdez de Castro.

Esa antigüedad se ha establecido mediante varias técnicas de datación aplicadas al esmalte, la dentina, el sedimento en el que se encontró el fósil y útiles quemados desenterrados cerca de él.

Los humanos de Misliya eran más robustos que nosotros, pero menos que los neandertales. Estos últimos, miembros de una estirpe humana que había abandonado África mucho antes, se habían expandido ya por esa época con éxito por Europa hasta el Levante mediterráneo, por lo que no puede des-

cartarse que ambas especies entraran en contacto en Israel hace casi 200.000 años. «Es un lugar perfecto para que hubiera hibridación entre las dos especies», especula Bermúdez de Castro. El yacimiento de Misliya revela, además, que nuestros antepasados de Israel de hace 177.000 años dominaban el fuego, usaban un sofisticado sistema de talla de herramientas de piedra -la llamada técnica Levallois- y eran capaces de cazar animales de gran tamaño. Pero fracasaron en su asalto a Europa.

«Los neandertales eran una especie 'sapiens' muy potente y seguramente hicieron de barrera para el temprano avance de nuestra especie hacia Europa», indica Bermúdez de Castro. «Los europeos actuales somos descendientes de los 'Homo sapiens' que colonizaron el continente hace 40.000 años», explica Juan Luis Arsuaga. Y destaca que no hay ninguna prueba de que aquellos humanos de Misliya tuvieran ya la mente simbólica de la que surgió el arte hace unos 100.000 años.



Bermúdez de Castro, Carretero, Martínón y Arsuaga posan con dos de las reproducciones de los fósiles con las que presentaron ayer el estudio publicado en Science. ISRAEL L. MURILLO

La salida del sapiens de África llegó 60.000 años antes de lo documentado

Según un estudio internacional en el que participaron investigadores del CENIEH, el MEH y la UBU

BURGOS Un equipo internacional, del que forman parte científicos burgaleses, acaba de publicar en la revista 'Science' un estudio sobre los restos fósiles de humanos modernos más antiguos hallados fuera de África. Se trata de un fragmento maxilar izquierdo, que perteneció a un individuo de unos 20 años y que conserva la dentición, descubierto en el yacimiento israelí Cueva de Misliya (Monte Carmelo, Israel). El fósil tiene una antigüedad de entre 177.000 y 194.000 años, lo que sugiere que la primera migración de nuestra especie fuera del continente africano se produjo al menos 60.000 años antes de lo documentado hasta ahora.

El Centro Nacional de Investigación Humana de Burgos acogió ayer la presentación de un «importantísimo» estudio y trabajo científico que «coloca a la cabeza de la evolución humana» a España, y a Burgos. No es para menos en un trabajo que ha estado liderado por Israel Hershkovitz, de la Universidad de Tel Aviv (Israel), pero que es el resultado de una colaboración entre investigadores procedentes de varias instituciones internacionales de América, Europa, Asia y Oceanía, entre los que se encuentran Jose María Bermúdez de Castro, Mathieu Duval, María Martínón-Torres y Laura Martín-Francés, del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Hu-

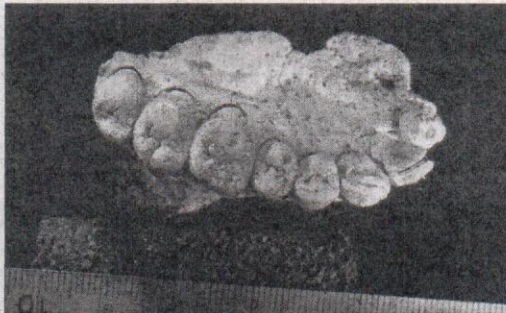
mana; Juan Luis Arsuaga, del Museo de Evolución Humana, así como José Miguel Carretero, Laura Rodríguez y Rebeca García, de la UBU.

La primera en elogiar el trabajo ha sido precisamente la directora del CENIEH que entiende que se trata de un estudio «muy importante» que viene a desatar el «potencial científico» que hay en España. Así, reconoció que es una «muestra» de colaboración de los «potentes» equipos de trabajo que hay en España, y en Burgos, con los de otros países, informa Ical.

SAPIENS DE MISLIYA

El estudio reconoce que los primeros Sapiens salieron de África antes de lo que se presupone. Hasta el momento, los restos más antiguos de Homo sapiens fuera del continente negro se habían identificado en el Corredor Levantino y en China, y estaban datados entre 80.000 y 120.000 años. «Este nuevo descubrimiento en Misliya sitúa la primera migración de nuestra especie cerca de los 200.000 años. Estamos descubriendo la parte no africana de nuestra historia más temprana», declaró la responsable del CENIEH.

«En los últimos años se está escribiendo de nuevo la historia de nuestra especie», aseveró Martínón, quien destacó que la participación española «ha sido crucial» para traer a Burgos una reproducción del fósil.



Detalle de la mandíbula parcial. Ical

Afortunadamente, el techo de la cueva Misliya colapsó hace unos 160.000 años y protegió el fósil humano y los artefactos arqueológicos enterrados en los sedimentos hasta el día de hoy. La rica evidencia arqueológica revela que los habitantes de la cueva de Misliya eran cazadores de grandes especies como uros, gamos persas y gacelas, controlaban la producción de fuego en hogares, utilizaban ampliamente las plantas y elaboraban utillaje lítico del Paleolítico medio temprano, empleando sofisticadas técnicas innovadoras, similares a las encontradas con los primeros humanos modernos en África. Para determinar la especie a la que pertenece el maxilar de Misliya, los investigadores han realizado tanto

mediciones antropológicas clásicas del maxilar y los dientes, como análisis mediante tomografía y microtomografía axial computarizada que han permitido estudiar la anatomía interna del fósil y la comparación de su forma mediante reconstrucciones y modelos virtuales en 3D.

La comparación con fósiles de homínidos africanos, europeos y asiáticos y con poblaciones humanas recientes ha mostrado que este fósil pertenece inequívocamente a un humano moderno arcaico. «Ni el maxilar ni los dientes comparten ninguno de los rasgos que caracterizan a otras especies humanas, incluyendo a los singulares neandertales», comenta José Miguel Carretero, director del Laboratorio de Evolución Hu-

mana de la Universidad de Burgos.

Asimismo, los restos se compararon con los fósiles hallados en la Sima de los Huesos. Así lo explicó Arsuaga, quien destacó que esa comparación ha resultado «esencial» para que se diga que este fósil pertenece a la rama africana y «para que Science» apruebe el contenido publicado.

DATACIÓN EN BURGOS

Con el objetivo de determinar su edad, se ha realizado la datación directa de un diente del maxilar mediante los métodos de Series de (U-Th) y Resonancia Paramagnética Electrónica (más conocido por su acrónimo en inglés, ESR). Parte de este trabajo se ha llevado a cabo en los laboratorios del CENIEH por el geocronólogo Mathieu Duval, dentro del marco de un proyecto de investigación europeo.

La datación permite situar al individuo en un espacio temporal que ronda los 200.000 años. En cuanto a la pertenencia de los restos, Bermúdez de Castro se atrevió a «intentar descifrar» visualizando la reproducción que «se trata de un adulto de unos 20 años con buena alimentación», aunque no se sabe si era un hombre o una mujer. Lo que tampoco se conoce es si el individuo al que pertenecen los restos hallados en el yacimiento israelí «pensaba como lo hacemos hoy los humanos». «Esas son cuestiones que habrá que estudiar después», matizó Arsuaga.

La importancia de este trabajo, permite posicionar al equipo científico español en la vanguardia de los estudios sobre evolución humana, particularmente en materia de paleoantropología y datación de los asentamientos prehistóricos del cuaternario. La Universidad de Burgos ha sido la encargada de realizar la reproducción del fósil.



Hallado un fósil de Homo Sapiens que cambia el relato de nuestra especie

► La mandíbula localizada en una cueva de Israel es el resto humano más antiguo encontrado fuera de África

E.P. BURGOS

■ Un fragmento maxilar izquierdo que preserva la dentición descubierto en la Cueva de Mishiya (Monte Carmelo, Israel), con un rango de edad de entre 177.000 y 194.000 años, sugiere que la primera migración del Homo Sapiens fuera del continente africano se produjo al menos 60.000 años antes de lo do-

cumentado hasta ahora.

Científicos españoles forman parte del equipo internacional que ha publicado en la revista *Science* este estudio sobre los restos fósiles de humanos modernos más antiguos hallados fuera de África.

El trabajo, liderado por **Israel Hershkovitz** de la Universidad de Tel Aviv (Israel), es el resultado de una colaboración entre investigadores procedentes de varias instituciones internacionales de América, Europa, Asia y Oceanía, entre los que se encuentran **Jose María Bermúdez de Castro**, **Mathieu Duval**, **Ma-**

ría Martinón-Torres y **Laura Martín-Francés**, del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH); **Juan Luis Arsuaga**, del Museo de Evolución Humana (MEH), así como **José Miguel Carretero**, **Laura Rodríguez** y **Rebeca García**, de la Universidad de Burgos (UBU).

Hasta ahora, los restos más antiguos de Homo Sapiens fuera de África se habían identificado en el Corredor Levantino y en China, y estaban datados entre 80.000 y 120.000 años. "Este nuevo descubrimiento en Mishiya sitúa la primera migración



Fragmento maxilar descubierto en la Cueva de Mishiya, en Israel. REUTERS

de nuestra especie cerca de los 200.000 años. Estamos descubriendo la parte no-africana de

nuestra historia más temprana", declaró la directora del Cenieh, **María Martinón-Torres**.



Hallan en Israel los restos más antiguos de 'Homo sapiens' fuera de África

Nuestra especie salió de su continente natal 50.000 años antes de lo que se pensaba, según una investigación en la que han participado científicos españoles

:: LUIS ALFONSO GÁMEZ

BILBAO. Los primeros de los nuestros salieron de África al menos 50.000 años antes de lo que se creía. Un equipo internacional de investigadores, dirigido por el paleoantropólogo Israel Hershkovitz, de la Universidad de Tel Aviv, informa esta semana en la revista 'Science' del hallazgo en Israel de un fragmento de mandíbula humana de hace entre 177.000 y 194.000 años. El trozo de maxilar superior y sus ocho dientes son los restos más antiguos de nuestra especie fuera del continente en que nacimos y contemporáneos de los de Omo Kibish y Herto (Etiopía), considerados los

primeros de 'Homo sapiens' con antigüedades de unos 195.000 y 160.000 años, respectivamente.

Fósiles y genética apuntan que los humanos modernos surgimos hace unos 200.000 años en África oriental. Desde allí, conquistamos el mundo: nos expandimos por Asia hace unos 100.000 años, llegamos a Oceanía hace 60.000, a Europa hace 40.000 y a América, a través del estrecho de Bering, hace 30.000.

Ahora, la mandíbula de la cueva de Mishiya, en el monte Carmelo, demuestra que algunos de nuestros antepasados abandonaron la cuna mucho antes. Eso implica que «pudieron encontrarse e interactuar durante más tiempo con otros humanos arcaicos, con más oportunidades para los intercambios biológicos y culturales», destaca Rolf Quam, antropólogo de la Universidad de Binghamton (EE UU) y uno de los autores del estudio. Más tiempo para la hibridación fruto de la cual usted, si no es subsahariano, porta en su ADN entre un 2% y un 4% de genes neandertales.

LOS EXPERTOS

Juan Luis Arsuaga
Paleoantropólogo

«Los restos humanos de Mishiya podrían ser los más antiguos de 'Homo sapiens'»



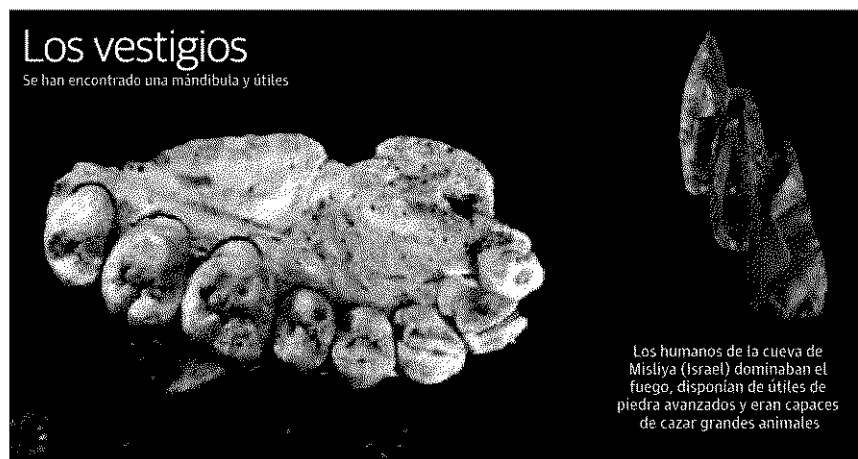
José María Bermúdez de Castro
Paleoantropólogo

«Cuando María Martín y yo analizamos el fósil y concluimos que era 'sapiens', no sabíamos que tenía 170.000 años»



Conquista fallida

«Estamos ante el primer humano moderno fuera de África siempre que no consideremos al actual Israel parte de ese continente, que lo es. Israel es ecológica y geográficamente África», puntualiza Juan Luis Arsuaga, codirector de las excavaciones de Atapuerca y uno de los firmantes del estudio. El paleoantropólogo español va más allá. A su juicio, los fósiles de Mishiya «podrían ser también los más antiguos de 'Homo sapiens'» porque los marroquinos de Jebel Irhoud, de hace unos 300.000 años, correspondían a 'presapiens'. De la misma opinión respecto a la 'africanidad' de Israel y los fósiles de Jebel Irhoud, presentados al mundo en junio y que prueban que miembros primitivos de nuestro linaje se habían expandido por toda África ya hace 300.000 años, es José María Ber-



Los humanos de la cueva de Mishiya (Israel) dominaban el fuego, disponían de útiles de piedra avanzados y eran capaces de cazar grandes animales

EXPANSIÓN DE 'HOMO SAPIENS'

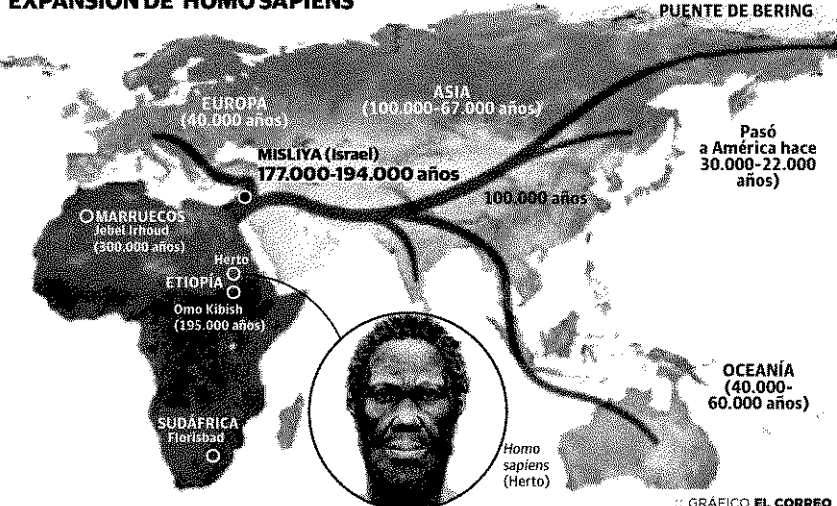


GRÁFICO EL CORREO

múdez de Castro, otro de los codirectores de Atapuerca.

El también investigador del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (Cenih) y la actual directora de ese centro, María Martín Torres, viajaron hace cinco años a Israel para examinar el fósil del monte Carmelo. Los dos son expertos en dientes humanos y coautores también del artículo de 'Science'. «Cuando María y yo analizamos el fósil de Mishiya y llegamos a la conclusión de que era 'sapiens', no sabíamos que tenía 177.000 años», indica Bermúdez de Castro. Esa antigüedad se ha establecido mediante varias técnicas de datación aplicadas al esmalte, la dentina, el sedimento en el

que se encontró el fósil y útiles quemados desenterrados cerca de él.

Los humanos de Mishiya eran más robustos que nosotros, pero menos que los neandertales. Estos últimos, miembros de una estirpe humana que había abandonado África mucho antes, se habían expandido ya por esa época con éxito por Europa hasta el Levante mediterráneo, por lo que no puede descartarse que ambas especies entraran en contacto en Israel hace casi 200.000 años. «Es un lugar perfecto para que hubiera hibridación entre las dos especies», especula Bermúdez de Castro. El yacimiento de Mishiya revela, además, que nuestros antepasados de Israel de hace 177.000 años dominaban el fuego,

usaban un sofisticado sistema de talla de herramientas de piedra —la llamada técnica Levallois— y eran capaces de cazar animales de gran tamaño. Pero fracasaron en su asalto a Europa.

«Los neandertales eran una especie 'sapiens' muy potente y seguramente hicieron de barrera para el temprano avance de nuestra especie hacia Europa», indica Bermúdez de Castro. «Los europeos actuales somos descendientes de los 'Homo sapiens' que colonizaron el continente hace 40.000 años», explica Arsuaga. Y destaca que no hay ninguna prueba de que aquellos humanos de Mishiya tuvieran ya la mente simbólica de la que surgió el arte hace unos 100.000 años.



El «Sapiens» inició la conquista del planeta mucho antes de lo pensado

Un fósil hallado en Israel revela que el hombre moderno salió de África 60.000 años antes de lo que se creía

R. ROMAR

REDACCIÓN / LA VOZ

«He visto un fósil de *Sapiens* tremendo, de libro». A la paleoantropóloga ourensana María Martínón Torres, actual directora del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, no le falló el olfato. Fue hace seis años cuando el investigador Israel Hershkovitz le enseñó un fragmento fósil de maxilar izquierdo, con sus ocho dientes, en su despacho de la Universidad de Tel Aviv. Había sido hallado en la cueva de Misliya y Hershkovitz requirió la colaboración de Martínón y del también gallego José María Bermúdez de Castro, dos de los mayores expertos mundiales en dentición fósil, para identificar a qué especie correspondía una reliquia que se creía excepcional. La sospecha, después de varios años de análisis de todo tipo, se acabó de confirmar en un estudio publicado en *Science*: es la huella del primer *Homo sapiens* que salió de África. Y lo hizo 60.000 años antes de lo que se pensaba. El maxilar se ha datado en un rango de edad comprendido entre 177.000 y 194.000 años, lo que sugiere que la primera migración de nuestra especie fuera del continente africano se produjo mucho antes de lo conocido.



Un maxilar en la cueva de Misliya.

El techo de la cueva israelí, que colapsó hace 160.000 años, fue lo que permitió proteger hasta el día de hoy el fósil humano y los artefactos arqueológicos enterrados en los sedimentos. El maxilar también fue reconstruido con modelos en 3D. CNIEH

«Es un dato sorprendente, porque los estudios genéticos de los fósiles más antiguos de nuestra especie revelan una antigüedad de unos 200.000 años», explica Bermúdez de Castro, uno de los codirectores de Atapuerca y que también ha participado en el estudio. Esto sugiere que o bien los *Sapiens* comenzaron su mi-



gración al poco tiempo de surgir como especie o que su origen es anterior a lo que se ha documentado. Aunque quizás tampoco esté en Jebel Irhoud (Marruecos) donde el pasado año se encontraron restos de 300.000 años que se atribuyeron en principio al hombre moderno. Bermúdez no lo cree así. «No lo son del to-

do —dice— porque son de cráneos mas aplanados, y no redondos y esféricos. En todo caso serían *Sapiens* arcaicos». Es una opinión compartida por su colega Juan Luis Arsuaga. «Son —precisa— antepasados de nuestra especie, pero no pertenecen a ella, lo que todavía da más importancia al hallazgo de Israel».

Eran cazadores de grandes especies y controlaban el uso del fuego

Hasta el momento, los restos más antiguos de *Homo sapiens* fuera de África se habían identificado en el Corredor Levantino y en China y estaban datados entre 80.000 y 120.000 años. Pero el hallazgo de Israel cambia el escenario evolutivo. «En los textos clásicos sobre evolución humana se recoge que la historia de nuestra especie es bastante reciente y exclusivamente africana. Pero el hallazgo de Misliya revela que la historia del origen del *Sapiens* y, sobre todo, la de su exitosa dispersión y conquista del planeta empezó al menos 60.000 años antes», explica María Martínón Torres.

Los habitantes de la cueva eran cazadores de grandes especies, como uros, gamos persas y gacelas, controlaban la producción de fuego en hogares, utilizaban ampliamente las plantas y elaboraban herramientas líticas del Paleolítico medio temprano, para lo que empleaban sofisticadas técnicas innovadoras, similares a las encontradas con los primeros humanos modernos en África.

De Oriente Medio, su camino de peregrinación fue hacia el este de Asia, pero nunca hacia el norte. «Probablemente nunca encontremos fósiles de *Sapiens* más arriba de estas latitudes», apunta José María Bermúdez de Castro, que sostiene su apreciación en el hecho de que los primeros emigrantes de nuestra especie se encontraron probablemente con dos grandes barreras que les impedían explorar el norte: la climática, ya que aún no estaban evolutivamente preparados para soportar el frío, como los neandertales, y la competencia con esta misma especie, «que era muy potentes».



Un fósil hallado en Israel cambia la visión de los inicios de nuestra especie

Es el resto de 'Homo sapiens' más viejo de fuera de África: casi 200.000 años

JOSEP CORBELLA
Barcelona

Un fósil de hace casi 200.000 años descubierto en el monte Carmelo de Israel ha demostrado que nuestra especie, *Homo sapiens*, salió de África por lo menos 50.000 años antes de lo que indicaban hasta ahora los hallazgos arqueológicos.

El descubrimiento, que se presenta hoy en la revista *Science*, sugiere que la emergencia y expansión de los *Homo sapiens* estuvo vinculada a una innovadora técnica de talla de herramientas de piedra conocida como método Levallois. Esta técnica, más versátil y sofisticada que las anteriores, per-

CAMBIO DE GUION

El hallazgo prueba que los humanos modernos llegaron a Eurasia antes de lo que se pensaba

MIGRACIÓN POSTERIOR

"Nosotros descendemos de los que salieron más tarde, hace 60.000 años", aclara Juan Luis Arsuaga

mitió a sus inventores explotar los recursos naturales con más eficiencia.

Por otro lado, el fósil de Israel ayuda a reconciliar los resultados de los análisis genéticos con los hallazgos arqueológicos. Según los análisis genéticos, se produjeron cruces entre el linaje de los *Homo sapiens* que venían de África y el de los neandertales que vivían en Eurasia en algún momento hace entre 219.000 y 460.000 años. El registro arqueológico, por

el contrario, no había encontrado ninguna prueba de que los *Homo sapiens* se hubieran aventurado fuera de África hasta una fecha más tardía.

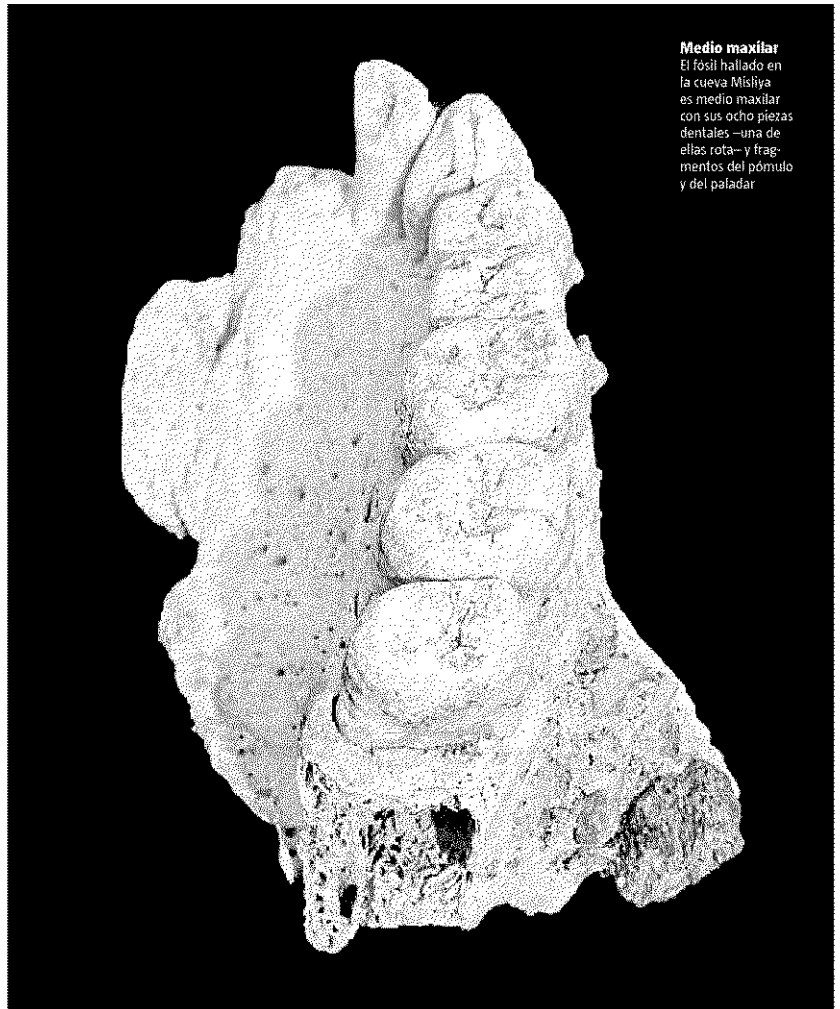
El fósil ha aparecido en la Cueva Misliya, que forma parte del complejo de cuevas del monte Carmelo, en las que se excava desde los años 20 del siglo pasado. El lugar disfrutó de periodos de clima húmedo hace entre 190.000 y 244.000 años y de largas épocas de aridez tanto antes como después, lo que sugiere que los humanos pudieron poblar la región de manera esporádica sin llegar a asentarse.

El fragmento de cráneo está formado por medio maxilar, con sus ocho piezas dentales -aunque un incisivo está roto- y una parte del pómulo y del paladar. Los autores de la investigación lo clasifican como *Homo sapiens* porque presenta rasgos característicos de nuestra especie y, por el contrario, le faltan rasgos diagnósticos de los neandertales y de cualquier otra especie humana.

Su antigüedad se ha calculado con tres métodos de datación complementarios que permiten situar la edad del fósil entre 177.000 y 194.000 años. Esta datación lo convierte en la prueba más antigua de presencia de *Homo sapiens* fuera de África.

Dentro de África, los restos más antiguos atribuidos a nuestra especie son dos grupos de fósiles hallados en yacimientos de Etiopía que tienen edades estimadas de 160.000 y de 195.000 años. Asimismo, se han encontrado fósiles más antiguos en Marruecos y en Sudáfrica que se sitúan en la línea evolutiva que más adelante llevó a los *Homo sapiens*.

El maxilar del monte Carmelo aporta así una pieza más a un rom-



Medio maxilar
El fósil hallado en la cueva Misliya es medio maxilar con sus ocho piezas dentales -una de ellas rota- y fragmentos del pómulo y del paladar

ISRAEL HERSHKOVITZ / UNIVERSIDAD DE TEL AVIV

La participación española

Investigadores de nueve países han participado en el análisis del fósil. Han tenido un papel destacado equipos del centro de investigación Cenieh de Burgos y de la Universidad Complutense. En Burgos se realizó el TAC en el que se basó el análisis de la pieza. Asimismo, se ha realizado allí un estudio morfológico del fósil y se ha comparado con fósiles de Atapuerca.

pecabezas aún incompleto. En sedimentos de su misma antigüedad y de la misma cueva se han encontrado herramientas de piedra talladas con la tecnología Levallois. Esta tecnología ha aparecido también en el yacimiento de Jebel Irhoud de Marruecos junto a los fósiles de la línea evolutiva de los *Homo sapiens*, que tienen unos 300.000 años.

La visión que emerge de este conjunto de hallazgos es que nuestra especie apareció en algún lugar de África hace entre 200.000 y 300.000 años. A partir de ahí, "tomaron la ruta para salir a través del valle del Nilo y siguieron la costa mediterránea", explica en entrevista telefónica Israel Hershko-

vitz, primer autor de la investigación, de la Universidad de Tel Aviv. No hay pruebas de que en esta primera salida llegaran más allá de Oriente Medio, donde entraron en contacto con los neandertales.

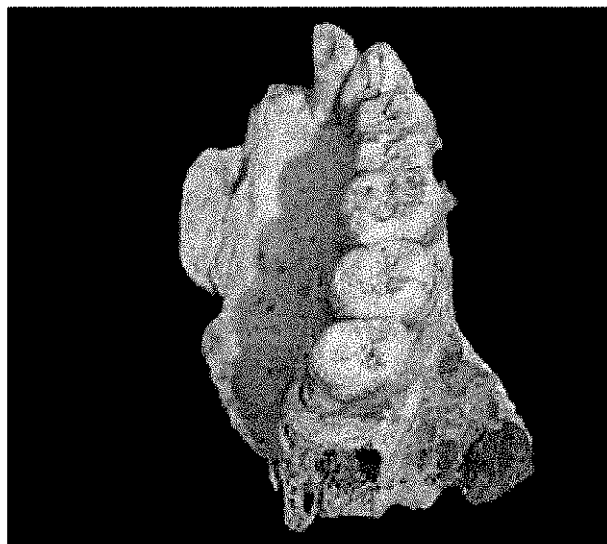
En una migración posterior se extendieron hasta China, donde se han encontrado 47 piezas dentales de *Homo sapiens* de unos 100.000 años de antigüedad. Pero la gran salida de África, que les llevó a extenderse por todo el mundo, fue la que se produjo hace unos 60.000 años. "Nosotros somos descendientes de los que salieron hace 60.000 años", aclara Juan Luis Arsuaga, paleontólogo de la Universidad Complutense y coautor de la investigación. ●



SOCIETAT

Troben els primers humans moderns fora de l'Àfrica

Els primers humans moderns van sortir de l'Àfrica per estendre's cap a la resta del món uns 60.000 anys abans del que es creia fins ara, segons es desprèn de la troballa de les restes d'un *Homo sapiens* en una cova d'Israel anunciada ahir per un equip internacional de científics a la revista *Science*. Entre els investigadors hi ha el paleoantropòleg Carlos Lorenzo, investigador de l'Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (Iphes) i professor de la URV. El fòssil humà més antic trobat fins al moment fora d'Àfrica és un fragment de maxil·lar esquerre d'un individu adult, d'entre 20 i 30 anys. El fet que inclogui la major part de la dentició ha estat clau per a la classificació en la nostra espècie, donat que els neandertals tenien unes proporcions i formes diferents. "Si les restes haguessin estat un fragment de fèmur o húmer hauria estat impossible", admetia ahir Lorenzo, que remarcava la importància de la troballa: "Els humans moderns vam aparèixer



Les restes del maxil·lar s'han analitzat amb tres sistemes de datació diferents ■ ROLF QUAM

a l'àfrica fa més de 200.000 anys i fins ara creïem que n'havíem sortit en fa 120.000 cap a l'Àsia, primer, i després cap a Europa. Ara aquestes restes tenen uns 180.000 anys, de manera que podem avançar 60.000 anys aquesta primera gran migració, un fet que també altera i modifica les espècies amb les quals es va trobar." Les restes a la cova

de Misliya també permeten constatar que aquest individu menjava urs, daines perses i gaseles, sabia fer foc, elaborava fogars, utilitzava àmpliament les plantes i tenia un equip d'eines típic del Paleolític mitjà, amb la qual cosa eren sofisticades i innovadores, similars a les trobades associades als primers humans moderns. ■ X.A.



YACIMIENTO DE MISLIYA

El 'Homo sapiens' salió de África 60.000 años antes de lo que se creía

● Hallada en Israel una mandíbula con una antigüedad de 177.000-194.000 años

● La expansión demográfica hasta Oriente Próximo fue muy rápida

ANTONIO MADRIDEJOS
BARCELONA

Los primeros *Homo sapiens*, los hombres anatómicamente modernos, se aventuraron a salir de su cuna africana al menos 60.000 años antes de lo que se pensaba, según demuestra el extraordinario hallazgo en un yacimiento israelí de un maxilar al que se le ha calculado una antigüedad de entre 177.000 y 194.000 años. «No cambiamos el origen africano, sino la cronología», resume Carlos Lorenzo, investigador del Institut Català de Paleoeccologia Humana i Evolució Social (IPHES), en Tarragona, y coautor del trabajo.

El fósil, correspondiente a un individuo adulto y en un buen estado de conservación, todavía con numerosos dientes, apareció recientemente en la cueva de Misliya junto a herramientas de piedra y restos de fauna que permiten conocer algunos detalles de su existencia.

Los resultados de la investigación, encabezada por Israel Hershkovits y otros científicos de la Universidad de Tel Aviv, se han publicado en la revista *Science*. Entre los firmantes también destacan investigadores de la Universidad Complu-

tense de Madrid y del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (Cenih), en Burgos.

El equipo ha aplicado tres técnicas diferentes de datación para obtener la cronología de los materiales hallados en Misliya. Y la conclusión más sorprendente es que la antigüedad resultante, los citados 177.000-194.000 años, es tan grande o casi tan grande como los restos de *Homo sapiens* más antiguos conocidos hasta la fecha, procedentes de dos yacimientos de Etiopía.

«Esto demuestra la velocidad con la que nuestros antepasados salieron de África», recuerda Lorenzo. Solo con que tus hijos se instalen a 10 kilómetros de donde tú vives, a lo largo de mil generaciones llegas muy lejos, pone como ejemplo el investigador. «La gente se movía en busca de territorios con recursos, generación a generación. No eran precisamente viajeros modernos que conocían su destino final».

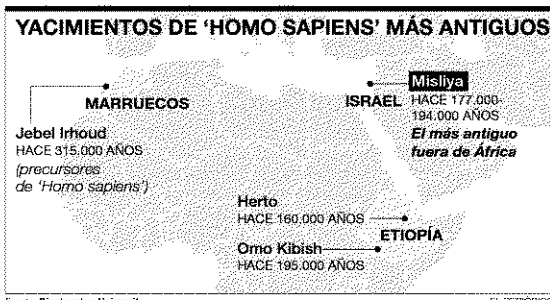
VARIAS MIGRACIONES // El especialista del IPHES insiste en que una migración tan temprana no significa en absoluto que no las hubiera con posterioridad, incluso mucho más nutridas. De hecho, la información disponible en la actualidad sugiere que los herederos de estos precursores o no tuvieron tanta prisa o su éxito demográfico no fue total. Los restos más antiguos de *Homo sapiens* localizados en China son de hace 90.000 años, mientras que a Europa no llegan hasta hace 45.000.

Como recuerda Lorenzo, los hombres que llegaron a Oriente Próximo se encontraron allí con poblaciones de neandertales que pudieron funcionar como freno en la expansión hasta fechas más modernas. Eso sí, también está confirmado que hubo una cierta hibridación.

«La región del Próximo Oriente representa un importante corredor para las migraciones de homínidos durante el pleistoceno y ha sido ocupada en diferentes momentos por humanos modernos, neandertales e incluso por especies humanas anteriores -describen los científicos-. El descubrimiento de Misliya abre la posibilidad a que hubiese una sustitución demográfica o mezcla genética entre humanos modernos y otras poblaciones locales mucho antes de lo que se pensaba».



► La mandíbula con dientes localizada en la cueva de Misliya, en Israel.



Con el fin de determinar a qué especie pertenecía el fósil de Misliya se aplicaron varias técnicas, desde el estudio antropológico clásico de la mandíbula y los dientes, hasta tomografías para estudiar la anatomía interna y modelos virtuales en 3D. La comparación con otros fósiles de homínidos muestra «que el fósil corresponde inequívocamente a uno de los primeros representantes de *Homo sapiens*», concluye. «Aunque solo dispongamos de la mandíbula y los dientes, la diferencia con los neandertales está clara». ■

Cazaban uros, gamos y gacelas y tallaban sofisticadas piedras

► Hace 180.000 años, la región de Misliya tenía también un clima mediterráneo, pero más húmedo que en la actualidad. Según confirman huesos hallados en la misma cueva, los habitantes eran cazadores de especies de gran tamaño como uros, gamos persas y gacelas, «cuya presencia solo se explica por la existencia de bosques», dice Lorenzo.

► Estos primeros emigrantes producían fuego y elaboraban hogares, utilizaban ampliamente las plantas y tenían un kit de herramientas típico del paleolítico medio -eran sofisticadas e innovadoras-, similares a las encontradas junto a los primeros humanos modernos en África.



► La mandíbula con dientes localizada en la cueva de Misiya, en Israel.

ROLF QUAM

YACIMIENTO DE MISLIYA

El 'Homo sapiens' salió de África 60.000 años antes de lo que se creía

► Hallada en Israel una mandíbula con una antigüedad de 177.000-194.000 años

ANTONIO MADRIDEJOS
eparagon@elperiodico.com
BARCELONA

Los primeros *Homo sapiens*, los hombres anatómicamente modernos, se aventuraron a salir de su cuna africana al menos 60.000 años antes de lo que se pensaba, según demuestra el extraordinario hallazgo en un yacimiento israelí de un maxilar al que se le ha calculado una antigüedad de entre 177.000 y 194.000 años. «No cambiamos el origen africano, sino la cronología», resume Carlos Lorenzo, investigador del Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES) y coautor del trabajo.

El fósil, correspondiente a un individuo adulto y en un buen estado de conservación, todavía con numerosos dientes, apareció recientemente en la cueva de Misiya junto a herramientas de piedra y restos de fauna que permiten conocer algunos detalles de su existencia.

Los resultados de la investigación, encabezada por Israel Hershkovits y otros científicos de la Universidad de Tel Aviv, se han publicado en *Science*. Entre los firmantes destacan investigadores de la Universidad Complutense de Madrid y del Centro Nacional de Investigación sobre la Evo-

lución Humana, en Burgos.

El equipo ha aplicado tres técnicas diferentes de datación para obtener la cronología de los materiales hallados en Misiya. Y la conclusión más sorprendente es que la antigüedad resultante, los citados 177.000-194.000 años, es tan grande o casi tan grande como los restos de *Homo sapiens* más antiguos conocidos hasta la fecha, procedentes de dos yacimientos de Etiopía.

«Esto demuestra la velocidad con la que nuestros antepasados salieron de África», recuerda Lorenzo. Solo con que tus hijos se instalen a 10 kilómetros de donde tú vives, a lo largo de mil generaciones llegas muy lejos, pone como ejemplo el investigador. «La gente se movía en busca de territorios con recursos, generación a generación. No eran precisamente viajeros modernos que conocían su destino final».

El especialista del IPHES insiste en que una migración tan temprana no significa en absoluto que no las hubiera con posterioridad, incluso mucho más nutridas. Los restos más antiguos de *Homo sapiens* localizados en China son de hace 90.000 años, mientras que a Europa no llegan hasta hace 45.000.

Como recuerda Lorenzo, los hombres que llegaron a Oriente Próximo se encontraron allí con poblaciones de neandertales que pudieron funcionar como freno en la expansión hasta fechas más modernas. Eso sí, también está confirmado que hubo una cierta hibridación. ■



Hallan en Israel los restos más antiguos de 'Homo sapiens' fuera de África

Dejó el continente 50.000 años antes de lo que se pensaba, según una investigación en la que participaron científicos españoles

**** LUIS ALFONSO GÁMEZ**

Los primeros de los nuestros salieron de África al menos 50.000 años antes de lo que se creía. Un equipo internacional de investigadores, dirigido por el paleoantropólogo Israel Hershkovitz, de la Universidad de Tel Aviv, anunció en la revista 'Science' el hallazgo en Israel de un fragmento de mandíbula humana de hace entre 174.000 y 194.000 años. El trozo de maxilar superior y sus ocho dientes son los restos más antiguos de 'Homo sapiens' fuera del continente en que nacimos y contemporáneos de los de Omo Kibish y Herto (Etiopía), considerados los primeros de la especie con antigüedades de unos 195.000 y 160.000 años, respectivamente.

Fósiles y genética apuntan que los humanos modernos surgimos hace unos 200.000 años en África oriental. Desde allí, conquistamos el mundo: nos expandimos por Asia hace unos 100.000 años, llegamos a Oceanía hace 60.000, a Europa hace 40.000 y a América, a través del estrecho de Bering, hace 30.000. Ahora, la mandíbula de la cueva de Misliya, en el monte Carmelo, demuestra que algunos de nuestros antepasados abandonaron la cuna mucho antes, lo que implica que

«pudieron encontrarse e interactuar durante más tiempo con otros humanos arcaicos, con más oportunidades para los intercambios biológicos y culturales», ha destacado Rolf Quam, antropólogo de la Universidad de Binghamton (EE UU) y uno de los autores del estudio. Más tiempo para la hibridación fruto de la cual usted, si no es subsahariano, porta en su ADN entre un 2% y un 4% de genes neandertales.

«Estamos ante el primer humano moderno fuera de África, siempre que no consideremos al actual Israel parte de ese continente, que lo es. Israel es ecológica y geográficamente África», puntualiza Juan Luis Arsuaga, codirector de las excavaciones de Atapuerca y uno de los firmantes del estudio. El paleoantropólogo español va más allá. A su juicio, los fósiles de Misliya «podrían ser también los más antiguos de 'Homo sapiens'», porque los marroquies de Jebel Ihrud, de hace unos 300.000 años, corresponderían a 'presapiens'. De la misma opinión respecto a la 'africanidad' de Israel y los fósiles de Jebel Ihrud, que demuestran que miembros primitivos de nuestro linaje se habían expandido por toda África ya hace 300.000 años, es José María Bermúdez de Castro, otro de los codirectores de Atapuerca.

El yacimiento de Misliya revela, además, que nuestros antepasados de Israel dominaban el fuego, usaban un sistema de fabricación de herramientas de piedra -la llamada talla Levallois- y eran capaces de cazar animales de gran tamaño.



Hallan en Israel los restos más antiguos de 'Homo sapiens' fuera de África

● Nuestra especie salió de su continente natal 50.000 años antes de lo que se pensaba hasta el momento, según una investigación en la que han participado científicos españoles

BILBAO. Los primeros de los nuestros salieron de África al menos 50.000 años antes de lo que se creía. Un equipo internacional de investigadores, dirigido por el paleoantropólogo Israel Hershkovitz, de la Universidad de Tel Aviv, informa esta semana en la revista 'Science' del hallazgo en Israel de un fragmento de mandíbula humana de hace entre 174.000 y 194.000 años. El trozo de maxilar superior y sus ocho dientes son los restos más antiguos de nuestra especie fuera del continente en que nacimos y contemporáneos de los de Omo Kibish y Herto (Etiopía), considerados los primeros de 'Homo sapiens' con antigüedades de unos 195.000 y 160.000 años, respectivamente.

Fósiles y genética apuntan que

los humanos modernos surgimos hace unos 200.000 años en África oriental. Desde allí, conquistamos el mundo: nos expandimos por Asia hace unos 100.000 años, llegamos a Oceanía hace 60.000, a Europa hace 40.000 y a América, a través del estrecho de Bering, hace 30.000. Ahora, la mandíbula de la cueva de Misliya, en el monte Carmelo, demuestra que algunos de nuestros antepasados abandonaron la cuna mucho antes, lo que implica que «pudieron encontrarse e interactuar durante más tiempo con otros humanos arcaicos, con más oportunidades para los intercambios biológicos y culturales», ha destacado Rolf Quam, antropólogo de la Universidad de Birmingham (EE. UU.) y uno de los

autores del estudio. Más tiempo para la hibridación fruto de la cual usted, si no es subsahariano, porta en su ADN entre un 2% y un 4% de genes neandertales.

Conquista fallida

«Estamos ante el primer humano moderno fuera de África, siempre que no consideremos al actual Israel parte de ese continente, que lo es. Israel es ecológica y geográficamente África», puntualiza Juan Luis Arsuaga, codirector de las excavaciones de Atapuerca y uno de los firmantes del estudio. El paleoantropólogo español va más allá. A su juicio, los fósiles de Misliya «podrían ser también los más antiguos de 'Homo sapiens'» porque los marroquíes de Jebel Ihroud, de hace

unos 300.000 años, correspondrían a 'presapiens'. De la misma opinión respecto a la 'africanidad' de Israel y los fósiles de Jebel Ihroud, presentados al mundo en junio y que demuestran que miembros primitivos de nuestro linaje se habían expandido por toda África ya hace 300.000 años, es José María Bermúdez de Castro, otro de los codirectores de Atapuerca.

El también investigador del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (Cenih) y la actual directora de ese centro, María Martínón Torres, viajaron hace cinco años a Israel para examinar el fósil de Misliya. Los dos son expertos en dientes humanos y coautores también del artículo de 'Science'. «Cuando María y yo analizamos el fósil de Misliya y llegamos a la conclusión de que era 'sapiens', no sabíamos que tenía 170.000 años», indica Bermúdez de Castro. Esa antigüedad se ha establecido me-

diante diferentes técnicas de datación aplicadas al esmalte, la dentina, el sedimento en el que estaba el fósil y útiles quemados encontrados cerca de él.

Los humanos de Misliya eran más robustos que nosotros, pero menos que los neandertales. Estos últimos, miembros de una estirpe humana que había abandonado África mucho antes, se habían expandido con éxito por Europa, hasta el Levante mediterráneo, por lo que no puede descartarse que ambas especies entraran en contacto en Israel hace casi 200.000 años. «Es un lugar perfecto para que hubiera hibridación entre las dos especies», especula Bermúdez de Castro. El yacimiento de Misliya revela, además, que nuestros antepasados de Israel de hace 174.000 años dominaban el fuego, usaban un sofisticado sistema de fabricación de herramientas de piedra -la llamada talla Levallois- y eran capaces de cazar animales de gran tamaño. Pero fracasaron en su conquista de Eurasia.

«Los europeos actuales descendemos de los 'Homo sapiens' que llegaron al continente hace 40.000 años», explica Arsuaga.

LUIS ALFONSO GÁMEZ



Hallan en Israel los restos más antiguos de 'Homo sapiens' fuera de África

Nuestra especie salió de su continente natal 50.000 años antes de lo que se pensaba, según una investigación en la que han participado científicos españoles

LUIS ALFONSO GÁMEZ

BILBAO. Los primeros de los nuestros salieron de África al menos 50.000 años antes de lo que se creía. Un equipo internacional de investigadores, dirigido por el paleoantropólogo Israel Hershkovitz, de la Universidad de Tel Aviv, informa esta semana en la revista 'Science' del hallazgo en Israel de un fragmento de mandíbula humana de hace entre 177.000 y 194.000 años. El trozo de maxilar superior y sus ocho dientes son los restos más antiguos de nuestra especie fuera del continente en que nacimos y contemporáneos de los de Omo Kibish y Her-

to (Etiopía), considerados los primeros de 'Homo sapiens' con antigüedades de unos 195.000 y 160.000 años, respectivamente.

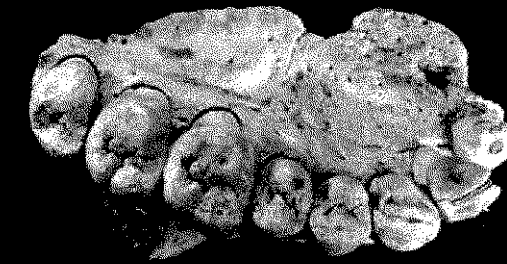
Fósiles y genética apuntan que los humanos modernos surgimos hace unos 200.000 años en África oriental. Desde allí, conquistamos el mundo: nos expandimos por Asia hace unos 100.000 años, llegamos a Oceanía hace 60.000, a Europa hace 40.000 y a América, a través del estrecho de Bering, hace 30.000.

Ahora, la mandíbula de la cueva de Misliya, en el monte Carmelo, demuestra que algunos de nuestros antepasados abandonaron la cuna

«Estamos ante el primer humano moderno fuera de África»

Los restos

Se han encontrado una mandíbula y útiles



Los humanos de la cueva de Misliya (Israel) dominaban el fuego, disponían de útiles de piedra avanzados y eran capaces de cazar grandes animales

mucho antes. Eso implica que «pudieron encontrarse e interactuar durante más tiempo con otros humanos arcaicos, con más oportunidades para los intercambios biológicos y culturales», destaca Rolf Quam, antropólogo de la Universidad de Binghamton (EE UU) y uno de los autores del estudio. Más tiempo para la hibridación fruto de la cual usted, si no es subsahariano, porta en su ADN entre un 2% y un 4% de genes neandertales.

Conquista fallida

«Estamos ante el primer humano moderno fuera de África siempre que no consideremos al actual Israel parte de ese continente, que lo es. Israel es ecológica y geográfica-

mente África», puntualiza Juan Luis Arsuaga, codirector de las excavaciones de Atapuerca y uno de los firmantes del estudio. El paleoantropólogo español va más allá. A su juicio, los fósiles de Misliya «podrían ser también los más antiguos de 'Homo sapiens'» porque los marroquíes de Jebel Irhoud, de hace unos 300.000 años, corresponderían a 'presapiens'. De la misma opinión respecto a la 'africanidad' de Israel y los fósiles de Jebel Irhoud, presentados al mundo en junio y que prueban que miembros primitivos de nuestro linaje se habían expandido por toda África ya hace 300.000 años, es José María Bermúdez de Castro, otro de los codirectores de Atapuerca.

El también investigador del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (Cenih) y la actual directora de ese centro, María Martínón Torres, viajaron hace cinco años a Israel para examinar el fósil del monte Carmelo. Los dos son expertos en dientes humanos y coautores también del artículo de 'Science'. «Cuando María y yo analizamos el fósil de Misliya y llegamos a la conclusión de que era 'sapiens', no sabíamos que tenía 177.000 años», indica Bermúdez de Castro. Esa antigüedad se ha establecido mediante varias técnicas de datación aplicadas al esmalte, la dentina, el sedimento en el que se encontró el fósil y útiles quemados desenterrados cerca de él.



Búsqueda de restos del 'Homo sapiens' en Atapuerca. SANTI OTERO

'Homo sapiens' más viajero

LUIS ALFONSO GÁMEZ | MADRID

■ Los primeros de los nuestros salieron de África al menos 50.000 años antes de lo que se creía. Un equipo internacional de investigadores, dirigido por el paleoantropólogo Israel Hershkovitz, de la Universidad de Tel Aviv, informa esta semana en la revista *Science* del hallazgo en Israel de un fragmento

de mandíbula humana de hace entre 174.000 y 194.000 años. El trozo de maxilar superior y sus ocho dientes son los restos más antiguos de nuestra especie fuera del continente en que nacimos y contemporáneos de los de Omo Kibish y Herto (Etiopía), considerados los primeros de *Homo sapiens* con antigüedades de unos 195.000 y

160.000 años, respectivamente. Fósiles y genética apuntan que los humanos modernos surgimos hace unos 200.000 años en África oriental. Desde allí, conquistamos el mundo: nos expandimos por Asia hace unos 100.000 años, llegamos a Oceanía hace 60.000, a Europa hace 40.000 y a América, a través del estrecho de Bering.



Troben un fòssil a Israel que canvia el relat sobre l'espècie humana

► Indica que la primera migració de l'«Homo sapiens» fora d'Àfrica va ser 60.000 anys abans



El fragment de maxil·lar trobat a Israel. REUTERS

EUROPA PRESS BURGOS

■ Un fragment de maxil·lar esquerre que preserva la dentició descobert a la cova de Misliya (Mont Carmel, Israel), amb un rang d'edat d'entre 177.000 i 194.000 anys, suggereix que la primera migració de l'*Homo sapiens* fora del continent africà es va produir almenys 60.000 anys abans del que s'ha documentat fins ara. Científics espanyols formen part de l'equip internacional que acaba de publicar a la revista *Science* aquest estudi sobre les restes fòssils d'humans moderns més antics trobats fora d'Àfrica.

El treball, liderat per Israel Hershkovitz, de la Universitat de Tel Aviv, és el resultat d'una col·laboració entre investigadors procedents de diverses institucions internacionals d'Amèrica, Europa, Àsia i Oceania.

Fins ara, les restes més antigues d'*Homo sapiens* fora d'Àfrica s'havien identificat al Corredor Llevantí i a la Xina, i estaven datades entre 80.000 i 120.000 anys. «Aquest nou descobriment a Misliya situa la primera migració de la nostra espècie a prop dels 200.000 anys. Estem descobrint la part no-africana de la nostra història més primerenca», va declarar la directora del Cenieh, Maria Martín-Torres, qui el 2015 ja havia participat, al costat de Bermúdez de Castro, en el descobriment dels *Homo sapiens* més antics de la Xina.

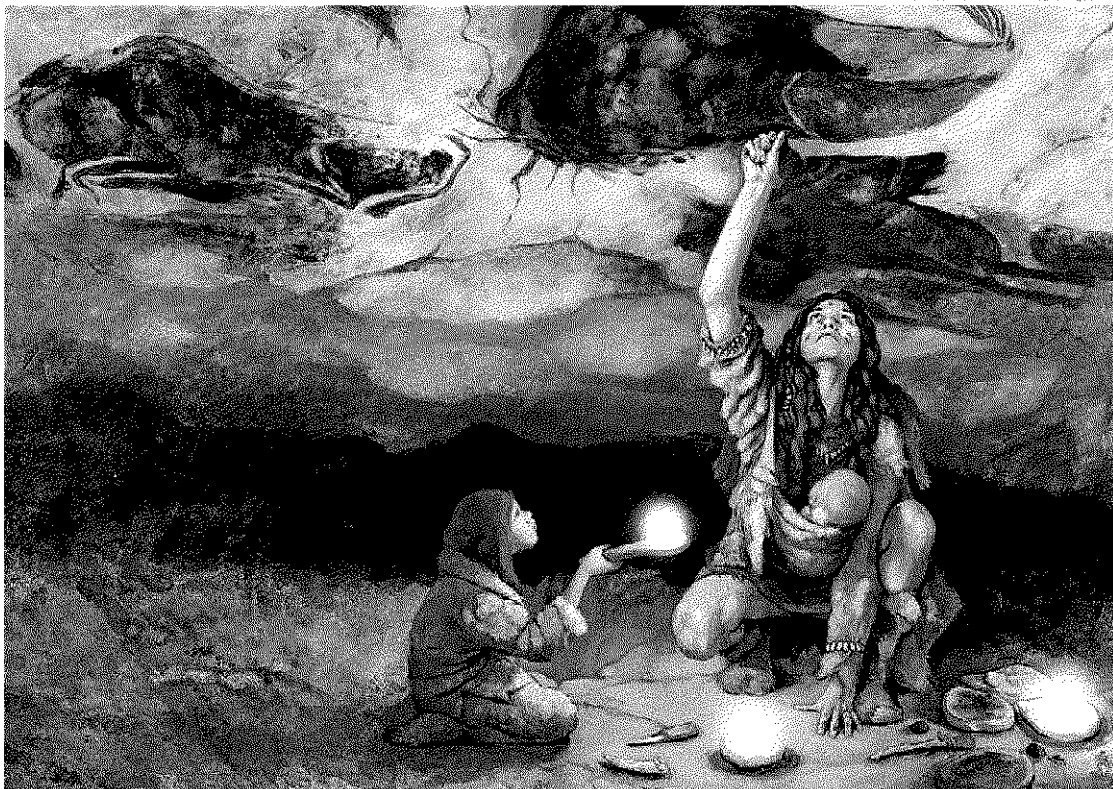
Afortunadament, el sostre d'aquesta cova de Misliya va col·lapsar fa uns 160.000 anys i va protegir el fòssil humà i els artefactes arqueològics, que van quedar enterrats en els sediments fins al dia d'avui.



ARQUEOLOGÍA FEMINISTA

Las mujeres prehistóricas no eran como Vilma y Betty

ILUSTRACIÓN DE ARTURO ASENSIO SEGÚN UNA IDEA DE ENRIQUE BAQUEDANO



Chamán femenino magdaleniense pintando el techo de los policromos de Altamira.

Los Picapiedra no son el mejor modelo para hacerse una idea de cómo eran las féminas trogloditas. Pero tampoco lo son la mayoría de las imágenes de museos, documentales y manuales escolares. Las mujeres prehistóricas suelen ser representadas cuidando a los niños o realizando tareas domésticas, pero no hay pruebas de que ellas no fueran también cazadoras, pintoras, jefas o sacerdotisas.

POR MICHELE CATANZARO

Álbum de cromos sobre Atapuerca, publicado en el año 2002: en una página, una mujer adulta y una adolescente llenan de agua unos recipientes. Subtítulo: *Batería de cocina*. En la página siguiente, unos hombres participan en una batida de caza. Subtítulo: *Armas arrojadizas*. A quien jugara con estos cromos, le debía de quedar claro el papel destinado a hombres y mujeres desde la noche de los tiempos.

Representaciones de este tipo abundan en cómics, documentales, museos y libros de texto. «El hombre suele estar de pie con algo en la mano, cortando piedra, haciendo fuego o pintando. La señora está arrodillada con las criaturas», resume Assumpció Vila Mitjà, arqueóloga y profesora de investigación jubilada del CSIC.

«En el 2012, en una exposición en Madrid, se representó a una mujer pintando la cueva de Altamira. Supuso un impacto. Se alzó mucho la voz desde la academia. ¿Por qué ponéis a una mujer, si no está comprobado que lo fuera? Bien, tampoco está comprobado que fuera un hombre», afirma Ana Herranz, investigadora en un proyecto sobre arqueología y mujeres en la Universidad de Jaén.

Las mujeres prehistóricas suelen ser representadas dedicándose a las tareas del hogar. Las prehistóricas más famosas, Vilma Picapiedra y Betty Mármol, responden al cliché de la ama de casa de los años 60. «Tienen gracia: al menos son protagonistas. En las películas, al contrario, suelen ser o bien secundarias o bien muy sexis», afirma Lourdes Prados, profesora de Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid. En la película *Hace un millón de años*, Raquel Welch aparece sin un pelo y con un ajustado triquini de piel.

Manuales sesgados

Prados es editora del libro *Museos arqueológicos y género. Educando en igualdad*, que se acaba de publicar. Lo que más le preocupa son las representaciones divulgativas. «La mayoría de los manuales escolares están sesgados. En los últimos años, se ha intentado que los textos sean más equilibrados. Sin embargo, las imágenes no se han cuidado. Y, para un niño, la imagen es lo primero que llega», afirma Prados.

«Estas representaciones están transmitiendo lo que consideramos natural, algo que siempre ha sido así y que no se puede cambiar: la familia nuclear, el enamoramiento, que la mujer se ocupe de cuidar a los hijos y de las tareas de la casa, que siempre han mandado los hombres...», desgrana Vila.

El problema es que no hay ninguna prueba de que eso sea cierto. «El margen de arbitrariedad en esas representaciones es muy alto. La arqueología ha mejorado mucho, pero, en cuanto al género, no ha habido



grandes proyectos o grandes presupuestos para investigarlo», explica Vila. «Realmente, no tenemos muchos datos para diferenciar los papeles», afirma Prados.

Sin embargo, hay indicios que invitan a la cautela. En 1971, se descubrió en Granada la dama de Baza, una estatua íbera del IV siglo a.C. La escultura, emplazada en una cámara funeraria, estaba rodeada de un gran número de armas y contenía huesos en su interior. Al principio, se dio por descontado que pertenecían a un guerrero y que la figura era una divinidad. Sin embargo, pruebas sucesivas comprobaron que los huesos eran de mujer. «Igual no era una guerrera, pero seguramente era un personaje de gran importancia», asevera Prados.

«En sepulturas de la edad del bronce, se han hallado puñales al lado de huesos de mujer y joyas al lado de huesos de hombres», afirma Vila. «La caza mayor necesita un grupo: es probable que las mujeres participaran. Se vincula a la mujer con la aparición de la agricultura, por sus conocimientos en recolección. Sin embargo, su imagen desaparece en las representaciones agrícolas», argu-

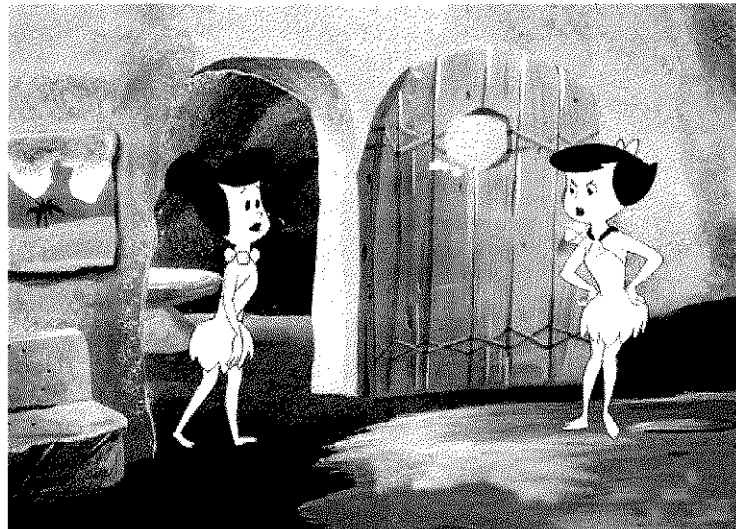
Un museo causó
 revuelo al plantear
 que una mujer
 pintara en Altamira:
 no está demostrado
 que fueran hombres

«Nos falta método
 para averiguar los
 roles de género en
 la prehistoria: en la
 duda, optemos por
 la inclusividad»

menta Prados. «En cuanto al arte, las pinturas de manos son pequeñas: podrían ser de mujeres o de individuos infantiles», afirma Herranz. «Claro que las mujeres parían, pero la capacidad de reproducirse es biológica, mientras el hecho de reproducirse es social», afirma Vila. En otras palabras: la decisión de tener hijos y la manera de criarlos depende de factores sociales.

Lo que los prehistoriadores no encuentran en las excavaciones lo suelen buscar entre los pueblos de cazadores y recolectores de la actualidad. Este proceso se llama analogía etnográfica y no está exento de controversia. Esos pueblos, aunque parezcan primitivos, han tenido tanta historia como los otros. «Que el nivel tecnológico sea el mismo que los prehistóricos no quiere decir que la sociedad sea la misma», explica Vila.

Al margen de esto, tampoco la



Vilma y Betty, el eslabón perdido entre la 'perfecta ama de casa' de los años 60 y la edad de piedra.



Raquel Welch, depilada y con triquini de piel, en la película 'Hace un millón de años'.

analogía etnográfica sustenta los estereotipos de género. «En estos grupos hay casos demostrados de mujeres que cazan o hacen cerámica», apunta Vila.

No obstante, a medida que museos y libros se hacen cada vez más visuales y multimedia, los sesgos en la representación de las mujeres prehistóricas se amplifican. «Si buscas prehistoria en Internet, te salen casi solo imágenes de hombres», ejemplifica Herranz.

«Estas imágenes parten de información producida básicamente por hombres: este hecho ha influido en cómo vemos la prehistoria», añade la investigadora. «Los primeros arqueólogos eran hombres blancos, curas, burgueses», coincide Vila. «Durante la carrera, éramos feministas en la vida cotidiana, pero parecía que no lo éramos cuando hacíamos arqueología, porque no habría sido científico. Luego empezamos a pensar que no era necesariamente así», recuerda la veterana científica.

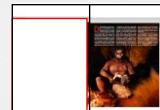
Arqueología del 'engendrar'

«Los investigadores también somos productores de ideología. No puedes investigar lo que no te planteas investigar: hay cosas que no ves si no te las planteas», afirma Prados. Obviar los aspectos de género puede eclipsar cuestiones fundamentales. «Cuando hablamos de reproducción, estamos hablando de la continuidad de la sociedad: no es un tema menor», explica Vila. Por eso, algunos investigadores no emplean los términos «arqueología feminista» o «arqueología de género» (gender), sino «arqueología del engendrar» (engender).

«Quisiéramos que se incorporara la arqueología sexual en la normalidad, no como un tema a parte. No obstante, la mayoría de los catedráticos consideran que estas son cuestiones de mujeres», lamenta Vila. «Las cosas están cambiando, pero cuesta. A veces se monta un museo y se echa encima un poco de género», afirma Prados. «El problema es que intentamos hacer discursos e hipótesis, pero aún no tenemos un método feminista en arqueología. No hemos definido qué deberíamos buscar para ver si una sociedad tenía estas normas u otras», comenta Vila.

A falta de hallazgos ciertos, las expertas piden que, como mínimo, se intente ser lo más inclusivo posible en las representaciones. «En la duda, es mejor poner alternativas posibles: en algún lugar se puede representar a una mujer descuartizando un animal y a un hombre cuidando de los hijos», argumenta Vila.

El Museo Arqueológico Regional de Madrid (donde se representó la pintora de Altamira) ha apostado por esta estrategia. El proyecto *Fastwomen*, que reúne arqueólogas de diversos centros españoles, organiza un taller con ilustradores en febrero en Jaén, para trabajar en representaciones más equilibradas. «Es importante que, cuando estudian o van a un museo, las niñas no se sientan excluidas», concluye Prados. ■



DOSIER LAS PRIMERAS HERRAMIENTAS

El amanecer de la tecnología

Para muchos paleoantropólogos, la clave de nuestro éxito evolutivo reside en la capacidad de fabricar utensilios. Pero ¿es una habilidad exclusiva del género humano? Nuevos hallazgos apuntan a que otros homínidos más primitivos construyeron con piedras las primeras herramientas.

Un reportaje de MARIO GARCÍA BARTUAL

El artista lítico.
Así ha recreado nuestro ilustrador José Antonio Peñas a uno de aquellos primitivos talladores que inventaron la industria de la piedra.



Durante décadas, la fabricación y el uso de herramientas se atribuyó a una habilidad exclusiva del linaje humano. Tal creencia se forjó en la garganta de Olduvai (Tanzania), donde entre 1935 y 1959 Louis y Mary Leakey –un matrimonio de prehistoriadores británicos– hallaron los utensilios líticos más antiguos conocidos hasta entonces. Eran simples lascas extraídas de la roca, que los Leakey englobaron en la categoría de industria olduvayense. A falta en aquel momento de restos fósiles anatómicos, sus artesanos debían de ser, según pensaban, hombres muy primitivos.

Finalmente, en 1959 Mary Leakey halló un cráneo de homínino al que clasificaron como OH 5. Hay que recordar que se llama homíninos a los homínidos que caminan erguidos, es decir todos las especies del género *Homo*, como nosotros, y algunos de nuestros ancestros de locomoción bípeda, como los parántropos y los australopitecos. El ejemplar en cuestión no tenía aspecto humano: resultó ser un *Paranthropus boisei*, especie de hace 1,8 millones de años caracterizada por sus enormes dientes molares, el rostro plano con pómulos muy anchos y capacidad craneal de 530 cm³ (cc). Que un ser tan arcaico

fuera el fabricante de las herramientas olduvayenses desconcertó a los Leakey, quienes consideraban a los parántropos y australopitecos linajes evolutivos ajenos a los humanos.

Pero al año siguiente encontraron restos de otro homínino –el OH 7– con parietales más grandes y mandíbula y dientes distintos a los de los australopitecos conocidos. Su edad era como la del parántropo, esto es, 1,8 millones de años, pero el cráneo era mayor: 674 cc. Esto bastó para que los Leakey y su equipo se olvidaran de OH 5 y propusieran en 1964 una nueva especie humana extinta: *Homo habilis*. »





DOSIER

LAS PRIMERAS HERRAMIENTAS



COURTESY INSTITUTE OF HUMAN ORIGINS, ARIZONA STATE UNIVERSITY

Montando el puzle. Donald Johanson -izquierda- y Maurice Taieb reconstruyen el esqueleto de Lucy.



» Había dos razones básicas para considerar a OH 7 como *Homo*: su encéfalo superior al de australopitecos y parántropos y su capacidad de fabricar herramientas. *Homo habilis* se erigía así en nuestro antepasado remoto, pues para Leakey el concepto de ser humano estaba ligado a una capacidad cerebral que estimó por encima de los 600 cc. Homininos con menos

encéfalo y por tanto una inteligencia menor no podían crear algo tan sofisticado como la industria olduvayense.

La factura humana de los útiles líticos se vio apoyada por nuevos hallazgos hechos en los setenta por el equipo de Richard Leakey hijo de Louis y Mary en Koobi Fora, en la orilla este del lago Turkana (Kenia). En 1972, uno de sus colaboradores,

LEAKEY VIO EN EL 'HOMO HABILIS' A NUESTRO ANCESTRO MÁS REMOTO Y AL HACEDOR DE UTENSILIOS

Bernard Ngeneo encontró un cráneo fósil bastante completo: el KNM-ER 1470. Tenía 700 cc y parecía pertenecer a un humano arcaico de hace 2,9 millones de años capaz de fabricar útiles. Pero en los ochenta, un estudio más completo del cráneo, que sirvió para nombrar a una nueva especie -*Homo rudolfensis*, coloquialmente Rudy-, fijó su edad en 1,9 millones de años.

UN GRAN DESCUBRIMIENTO EN EL CAUCE DEL GONA

Pronto aparecieron más sorpresas, esta vez en Etiopía. Des de 1973, la Expedición Internacional para la Investigación de Afar buscaba restos de nuestros ancestros en la aldea de Hadar, al norte del río Awash. Aquí fue donde el paleoantropólogo es

tadounidense Donald Johanson encontró en 1974 el esqueleto parcial de la famosa Lucy, clasificada en la especie *Australopithecus afarensis*, de unos 3,2 millones de años.

También en esa zona, la arqueóloga alemana Gudrun Corvinus (ver recuadro pág. 64) empezó a explorar y cartografiar los depósitos fluviales y areniscas de la formación Hadar. En 1974 su prospección se extendió hacia la margen este del río Kada Gona, un amplio cauce seco donde descubrió varias lascas completas hechas de basalto. Pero Corvinus renunció a continuar en las siguientes campañas por discrepancias con miembros del equipo, incluido Johanson, y su ausencia fue cubierta por la francesa Hélène Roche en 1976.



Un imán para rastrear la evolución. La Garganta de Olduvai, en Kenia, atrajo la atención de pioneros de la paleoantropología como Louis y Mary Leakey por su abundancia de artefactos líticos y fósiles. Allí se han encontrado restos de *Homo habilis*, entre otros.



Industria olduvayense.

A ese complejo tecnológico pertenecen el canto tallado –izquierda– y el protobifaz procedentes de la región del Sáhara, en África occidental.

Ese mismo año, Roche y el geólogo Jean Jacques Tiercelin se toparon con varios yacimientos de herramientas líticas en los niveles superiores de Gona. Los llamaron Kada Gona 2 3 4. Los investigadores franceses recuperaron lascas y núcleos –masas pétreas, como bloques de piedra o utensilios en proceso– que encajaban con la industria olduvayense. La edad de estas herramientas apuntaba a ¡2,6 millones de años! En aquel

momento pasaron a ser las más antiguas del mundo.

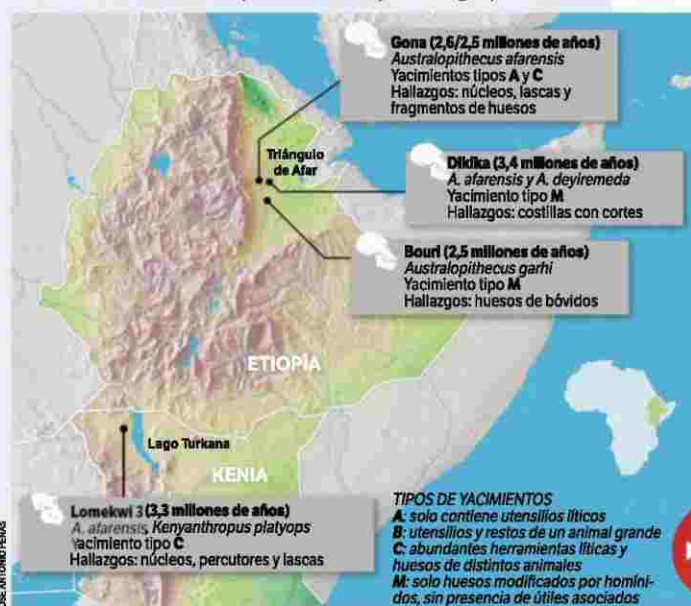
Roche planeó excavar a fondo el sitio, pero Johanson se adelantó. En enero de 1977 fue a Hadar con Jack Harris, un arqueólogo de Berkeley a quien puso a trabajar en Kada Gona. Harris dio con dos concentraciones de útiles líticos y huesos fosilizados. Uno de los yacimientos aportó diecinueve utensilios y cinco fragmentos óseos, entre ellos un molar de elefante. Este nuevo espacio arqueológico se llamó West Gona.

¡AHÍ HAY UTENSILIOS, PERO FALTAN SUS FABRICANTES

Por entonces, Johanson creía que algunos de los homínidos hallados en Hadar pertenecían al género *Homo*, lo cual daba sentido a la presencia de herramientas tan antiguas. Si había útiles de 2,6 millones de años, sus autores serían los descendientes de los fósiles de *Homo*

La revolución de los picapiedra

La región de Afar (Etiopía) y la cuenca del Turkana (Kenia) concentran hoy los esfuerzos de los paleoantropólogos para descubrir los orígenes de la industria lítica. Aquí se reflejan los cuatro sitios de los que se habla principalmente en este dossier, los homínidos que los habitaban y los hallazgos producidos.





DOSIER

LAS PRIMERAS HERRAMIENTAS

» que creía haber encontrado en la zona. Pero esos supuestos humanos eran al menos medio millón de años más antiguos que los materiales. Y ni en Kada Gona ni en West Gona había indicios de homínidos.

LA GUERRA CIVIL EN ETIOPÍA RETRASÓ LAS EXCAVACIONES

Johanson aspiraba a hacer en Gona una excavación exhaustiva, pero no disponía de tiempo ni recursos, y sus comentarios sobre la rivalidad con los arqueólogos franceses en su libro *El primer antepasado del hombre* (1982) obligaron a los responsables del Congreso Panafricano de Prehistoria de ese año a tomar una decisión salomónica: las orillas del río de marcarían la frontera arqueológica; así, los norteamericanos



Cocos fósiles. Tim White y algunos de sus alumnos de Berkeley analizan cráneos de homínidos. Este paleoantropólogo estadounidense participó en el hallazgo de Lucy y en el de *Australopithecus garhi*.

solo excavarían en West Gona y los franceses en Kada Gona. Pero la inestable situación política en Etiopía, dictadura y guerra civil impidió excavar a los extranjeros entre 1982 y 1989.

Entonces Johanson se puso a estudiar los homínidos fósiles que había reunido en sus campañas en Hadar con ayuda del paleoantropólogo Tim White. Su conclusión fue que en la re-

gión había una sola especie a la que se llamó *Australopithecus afarensis*. Lucy y los suyos no eran humanos. Y si todos los *afarensis* de Hadar tenían de 3 a 3,4 millones de años, ¿quiénes fueron los artesanos de 2,6 millones de años que habían hecho las herramientas de Gona?

Según Johanson, eran obra de los primeros representantes de *Homo* cuando estaban evolucionando desde el linaje de *A. afarensis*. El estadounidense coincidía con los Leakey en que solo los humanos tenían la habilidad de fabricar herramientas líticas. La idea era arriesgada, pues en 1981 aún no se había hallado ningún *Homo* fósil de 2,6 millones de años.

La descubridora que murió decapitada

Pocos saben que la científica y aventurera alemana Gudrun Corvinus formó parte del equipo original de investigación que descubrió a la famosa Lucy en Hadar (Etiopía). Nacida en Polonia en 1932, se especializó en geología, paleontología de vertebrados y arqueología del Paleolítico. En 1971, Maurice Taieb, principal geólogo de la Expedición Internacional para la Investigación de Afar, la invitó a participar en las campañas científicas en esa región etíope.

Corvinus llegó al campamento base de Hadar, junto al río Awash, en octubre de 1973 y empezó a investigar los grandes depósitos fluviales del lu-

gar. Allí descubrió las primeras herramientas líticas en las márgenes de los ríos Sidi Hakoma y Kada Hadar, tributarios del Awash. Sus excavaciones a pequeña escala permitieron recuperar bifaces y lascas en parajes creados por paleocanales fluviales. Esos primeros útiles se clasificaron como de factura achelense del Pleistoceno medio (780.000-128.000 años).

DE ÁFRICA A LA INDIA. En 1974 extendió sus pesquisas al río Kada Gona, donde encontró el primer yacimiento con herramientas muy antiguas, que fue denominado Afaredo I. Corvinus no llegó a excavarlo a fondo por la inestable situación política que

agitaba a Etiopía y por desavenencias con colegas como Donald Johanson. Entonces dejó su trabajo en Hadar y emprendió nuevos proyectos en yacimientos de la India y Nepal. Casada con un científico indio, fue una viajera incansable que disfrutaba del contacto con distintas gentes y culturas.

El 7 de enero de 2006, con 74 años, fue hallada apuñalada y decapitada en su casa de Pune (Maharashtra). Su cabeza apareció en el lecho de un río cercano. Fakir Mohammed Shaikh, agente inmobiliario de veintisiete años, fue declarado culpable de asesinato, robo y destrucción de pruebas, y condenado a cadena perpetua.

UNA MANDÍBULA CON ASPECTO HUMANO

Entonces Johanson creó el Instituto de Orígenes Humanos (IHO) en Berkeley (California), y en 1990 obtuvo permiso para hacer varias campañas de trabajo de campo en Hadar. En la de 1994, dos miembros de su equipo encontraron en el yacimiento A. L. 666 un maxilar superior de características humanas. El espécimen -A. L. 666-1- tenía 2,3 millones de años. En su momento, fue el fósil de *Homo* más antiguo conocido, aunque no se ha llegado a precisar su especie concreta.

Además, en A. L. 666 aparecieron lascas y núcleos líticos olduvayenses. Johanson concluyó que era la asociación más anti-



A la izquierda, la geóloga alemana Gudrun Corvinus, que participó en las excavaciones de Gona (Etiopía) y descubrió herramientas líticas de la industria achelense -arriba-.



Un ser de mayor alcance.

El estudio de este maxilar y los dientes de un *Homo habilis* de Olduvai probó que dicha especie tenía una lateralización del cerebro y una capacidad para usar las manos más parecidas a las nuestras que a las de los australopitecos.

LOS YACIMIENTOS ETÍOPES DE ENTRE 2 Y 3 MILLONES DE AÑOS ERAN EL OBJETIVO PRINCIPAL

gua entre un fósil de homínido y utensilios de piedra, y reforzaba la hipótesis de *Homo* como el fabricante de herramientas. Ciertamente que Gona era más antiguo y podía inferirse que los útiles allí presentes los habría confeccionado algún humano incluso un poco más viejo. La cuestión sería encontrarlo. Los depósitos sedimentarios etíopes de entre 2 y 3 millones de años (rango temporal que abarca parte del Plioceno) se convirtieron en objetivo primordial para los paleoantropólogos con permiso para trabajar en el país.

Uno de estos equipos, el Proyecto Paleontológico del Awash Medio, tutelado por White, halló en 1996 en la península de Bouri, a 96 km de Gona, dos restos de bóvido con marcas de cortes y golpes. Estaban en una unidad litoestratigrá-

fica que los geólogos llamaron Miembro Hata; en su interior hay una toba volcánica de hace 2,5 millones de años. Los fósiles eran una tibia (BOU VP 11/14) con impactos de un percutor probablemente hechos para extraer el tuétano; y la mandíbula (BOU VP 12/11) de un alcefalino (del tipo de los ñus) con

marcas de descarnación hechas por una herramienta lítica para quizá cortar la lengua del animal. No había muchos útiles, apenas algunos núcleos y lascas aislados de factura olduvayense, pero suficientes para probar que los homínidos arcaicos que rondaban por Bouri usaban herramientas de piedra.

En Hata se halló además a BOU VP 12/130, un australopiteco de 2,5 millones de años al que se llamó *Australopithecus garhi*. Sus restos consistían en un maxilar y partes del cráneo.

Sus dientes caninos son más anchos que los de los australopitecos conocidos. Los premolares son también enormes y algo ovalados. Era pues un homínido medio millón de años más joven que los *afarensis* más modernos, pero con una dentadura mucho mayor.

EL ESQUELETO EVOLUCIONÓ DE FORMA ESCALONADA

El cerebro del *garhi* es pequeño (450 cc), similar al del *afarensis* y ligeramente superior al de los chimpancés. Además del cráneo, había restos de huesos largos: fémur y húmero izquierdos, y cúbito y radio derechos. Dado que se encontraron en otro yacimiento cercano el BOU VP 12/1A G un año antes del hallazgo del cráneo, el equipo de White no asoció en principio a este con los huesos, pero luego cambiaron de idea.

En un artículo en *Science* en 1999 señalaban que la longitud del fémur era similar a la del de los humanos modernos, pero »



Grandes piños. Los *garhi* vivieron hace 2,5 millones de años en Etiopía. Su capacidad craneal era como la de los más antiguos *afarensis*, pero tenían dientes enormes.



DOSIER

LAS PRIMERAS HERRAMIENTAS

Paisaje adecuado. Aunque los expertos pensaron inicialmente en la sabana como hábitat donde habría surgido la tecnología, hoy se inclinan más por un entorno húmedo boscoso como este.



» los huesos del antebrazo eran demasiado largos como los de los grandes simios actuales comparados con los nuestros. Según sus autores, los fósiles de Bouri demostraban que las proporciones humanas evolucionaron de forma escalonada, con un alargamiento de las piernas antes de que los antebrazos se acortaran. De ahí sugerían que *garhi* era un posible antepasado de los primeros *Homo*. Y aun que no era posible identificar al 100 % a los fabricantes de las herramientas líticas, incidían en que el único homínido hallado en Hata era el *Australopithecus garhi*, que podía ser el tallador de las piezas.

DEJÓ DE SER NECESARIO TENER DIENTES AFIADOS

Charles Darwin sugirió que la razón por la cual los humanos tenemos caninos pequeños fue que el disponer de armas eliminó la necesidad de colmillos. En la misma línea, el antropólogo estadounidense Sherwood Washburn argumentó que los caninos de los primeros homínidos se redujeron por el temprano empleo de herramientas.

De hecho, la anchura de sus dientes era de 10 mm a 11 mm, mayor que la de los nuestros, aunque menor que la de los chimpancés. Siguiendo esta argumentación, a medida que se ampliara el uso de herramientas con el paso del tiempo los colmillos se irían acortando. Pero la paradoja es que los caninos del único maxilar encontrado de *A. garhi*, que era un potencial fabricante de herramientas, mi-

den casi 13 mm, más que todos los *Homo* arcaicos. Así que la propuesta darwinista de Washburn no se cumple. La razón del gran aparato dental del *A. garhi* quizá tenga que ver con adaptaciones masticatorias.

En todo caso, lo que se puede deducir de los restos hallados en Bouri no sintoniza bien con la asociación entre *Homo* y la fabricación de útiles, algo que confirmaron nuevos descubri-

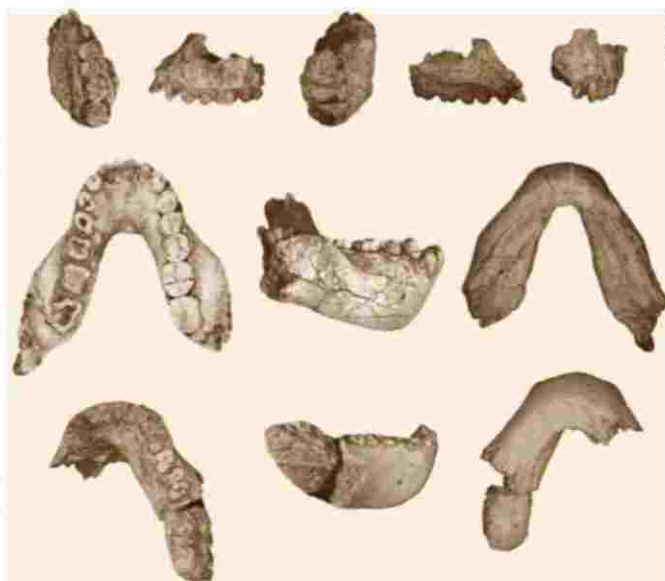
mientos en el yacimiento etíope de Dikika. Este es famoso por el esqueleto casi entero de una joven de la especie *A. afarensis*. Catalogada como DIK-1-1, los medios la llamaron la hija de Lucy. Pero este paleosítio contenía más sorpresas. En 2009 el equipo de investigación allí presente empezó a recoger fósiles en el río Andedo, en el oeste de Gona, donde la erosión había sacado a la luz un enclave geológico de entre 3,42 y 3,24 millones de años llamado Sidi Hakoma. Era perfecto para buscar congéneres de Lucy y recabar datos sobre la fauna y el medio en que vivían los *afarensis*.

CARNÍVOROS HACE MÁS DE TRES MILLONES DE AÑOS

En el yacimiento DIK 55 se hallaron dos fragmentos óseos: parte de una costilla de un animal del tamaño de un búfalo (DIK 55 2) y un trozo de fémur de una criatura similar a un antílope (DIK 55 3). Ambos presentaban marcas de corte y percusión efectuados con útiles líticos, según los arqueólogos liderados por Shannon McPheron. Estaban debajo de un nivel calcáreo datado en 3,39 millones de años. Así pues, los fósiles de Dikika indicaban que ya se usaban herramientas de piedra y se comía carne y tuétano de animales ¡800.000 años antes que en Gona y Bouri!



Candidatos. Mary Leakey creía que *Paranthropus boisei*, cuyo cráneo halló en Olduvai –izquierda–, era un ser demasiado arcaico como para fabricar objetos. El descubrimiento de *Homo habilis* –derecha– le hizo apostar por este.



Coetáneos y rivales? Los *A. deyiremeda* vivieron en Etiopía hace entre 3,5 y 3,3 millones de años, como los *afarensis*. Por sus dientes sabemos que estaban bien adaptados a recursos alimentarios duros y correosos.

El problema era que en el ya cimientio DIK 55 no se halló ningún resto de herramienta, ni siquiera rocas de filo cortante. McPherron propuso que se debía al paisaje que había hace 3,39 millones de años en la zona, cuando el río Awash desembocaba en un lago, por lo que había pocas rocas adecuadas para fabricar utensilios. Además, de acuerdo con este arqueólogo, en sus inicios la fabricación de útiles pétreos fue de baja intensidad: se extraía solo una o dos lascas por núcleo, por lo que no debieron de quedar muchos restos. Pero teniendo en cuenta que DIK 55 está a menos de 300 metros del lugar donde se halló a la hija de Lucy, la asociación entre los huesos descuartizados y *A. afarensis* resulta obvia.

Por otro lado, el único homínido del valle bajo del Awash de 3,39 millones de años es *A. afarensis*. Hay otra especie, *Australopithecus deyiremeda*, pero de 3,5 millones de años. Para McPherron, era factible que los australopithecus fueran capaces

de trocear cadáveres de grandes animales en Dikika hace 3,4 millones de años, aunque no fueron consumidos fabricantes de herramientas. Pero no todo el mundo estuvo de acuerdo con esas conclusiones.

MARCAS DE PEZUÑAS QUE PARECEN CUCHILLADAS

Según el equipo liderado por Manuel Domínguez Rodrigo, del Departamento de Prehistoria de la Universidad Complutense de Madrid, faltaban pruebas fiables para corroborarlas. En zooarqueología, señales diversas del daño ocurrido al material óseo pueden parecer similares o casi iguales entre sí aunque las hayan producido agentes diferentes, algunos ajenos a la acción de instrumentos líticos. Por ejemplo, las afiladas pezuñas de animales herbívoros que accidentalmente pisan los huesos de un cadáver en superficie dejan unas trazas *trampling marks* o marcas de pisoteo que se parecen mu-



Polémica. Estas marcas en una costilla animal son de cortes hechos con útiles líticos, según los paleontólogos de Dikika (Etiopía). El investigador Domínguez-Rodrigo —izquierda— lo cuestiona.

no bastaba para asumir que los congéneres de Lucy pudieran desmembrar a un animal con útiles líticos.

En su opinión, las mejores pruebas de descuartizamiento por parte de homínidos estaban en Gona y Bouri hace 2,6 y 2,5 millones de años, respectivamente. También pensaba que estos tempranos comedores de carne pertenecían a una especie más avanzada que *A. afarensis*. ¿Cuál podría ser? El estudio no citaba nombres, pero el único homínido hallado en Bouri es, como hemos visto, el *A. garhi*, con sus enormes dientes y sus proporciones mitad humanas mitad simiescas.

LA MAYOR COLECCIÓN DE HERRAMIENTAS DE PIEDRA

En suma, los hallazgos en Dikika no impresionaron a Domínguez Rodrigo, conoce de los yacimientos del actual Proyecto de Investigación Paleoantropológica de Gona (GPRP), que comprende un área de más de 500 km² e incluye los ríos Kada Gona, Oun da Gona, Busidima y Absole. Allí hay fósiles y depósitos con útiles que abarcan un espacio temporal de entre 6 y 0,5 millones de años. Las prospecciones arqueológicas se han centrado en sedimentos con una edad >>

cho a los cortes hechos con un útil, sobre todo si el sustrato es granuloso. Asimismo, los carroñeros cuando roen un hueso producen unos surcos lineales que pueden parecer tallados con herramientas.

El equipo de Domínguez Rodrigo publicó en 2010 un trabajo refutatorio en PNAS donde mostraba fotografías de huesos modernos que habían sido pisoteados experimentalmente en suelos pedregosos. Pues bien, presentaban surcos y estrías que se parecían sospechosamente a varias señales que el equipo de Dikika había identificado como cortes con utensilios líticos.

Para los investigadores españoles, no existían pruebas fiables de descuartizamiento en las piezas DIK 55 2 y DIK 55 3, aunque reconocían que algunos cortes en uno de los huesos tenían todas las características de los efectuados con un instrumento de piedra. Pero según Domínguez Rodrigo, un par de signos en un hueso, sin un contexto arqueológico adecuado ni presencia de herramientas,

SEGÚN DARWIN, EL DISPONER DE ARMAS LLEVÓ A UNA REDUCCIÓN EN EL TAMAÑO DE LOS COLMILLOS



DOSIER

LAS PRIMERAS HERRAMIENTAS



Martillos y cuchillos primigenios. Una serie de núcleos, lascas y percutores del yacimiento de Lomekwi 3 trabajados mediante la técnica de percusión bipolar (ver recuadro final). Los más afilados fueron usados para despellejar animales, cortar y filetear su carne y para procesar alimentos vegetales.

» cercana a los 2,6 millones de años, que corresponde con el final del Plioceno. Entre 1992 y 1994 se excavaron los yacimientos EG10 y EG12 en la margen este del río Gona. Se obtuvieron más de tres mil herramientas, el mayor conjunto hasta el momento, aunque no se encontraron demasiados huesos ni se vio una asociación clara entre restos de fauna y útiles líticos.

Los resultados fueron mejores en OGS 6 y OGS 7, situados en la margen meridional del río Ounda Gona y excavados en el año 2000. Había un hueso calcáneo de la pata de un équido con marcas de corte reconocibles a simple vista, de 2,6 millones de años, lo que lo hacía el ejemplar con señales de este tipo más antiguo de Gona. Tenía dos incisiones en una tuberosidad o prominencia y otras dos cerca del borde lateral que llamaron la atención de Domínguez Rodrigo.

El investigador español consideró que habían sido producidas por homínidos de esa época al intentar despellejar al animal y tratar de filetear la pieza de carne adherida al hueso en cuestión.

LA HIPÓTESIS DE LA SABANA Y LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS

Este dato, unido a la información obtenida en otros yacimientos de Gona, ha llevado al equipo del GPRP a concluir que nuestros ancestros de hace 2,6 millones de años usaban las herramientas más antiguas del mundo para descuartizar cadáveres de animales, eviscerarlos y obtener su carne. Es decir, que la caza y el carroñeo de grandes ungulados formaba parte de la vida de los homínidos de aquel tiempo. Pero, como ocurría en el caso de Dikika, esa conclusión requiere más pruebas

a partir de una excavación exhaustiva y sistemática del lugar para poder ser validada.

En un estudio adicional sobre los polenes presentes en dos yacimientos de Gona, el equipo del GPRP, basándose en investigaciones sobre el clima, la aparición de *Homo* y el empleo de útiles de piedra hace 2,6-2,5 millones de años, dejaba en trever que el homínido al que se refería Domínguez Rodrigo podía ser del género *Homo*. Y no es una opinión aislada.

Para los paleontólogos René Bobe y Kay Behrensmeyer, el uso de útiles empezó gracias a la variedad de climas y entornos de la época. Las herramientas habrían facilitado la adquisición de recursos en hábitats abiertos como son las sabanas. Esta idea, conocida como hipótesis de la sabana, vincula los cambios climáticos del final del Plioceno (hace 2,6 millones de años) con la aparición del género *Homo* y las primeras herramientas, y sería plausible si no supiéramos ahora que los humanos surgieron 200.000 años antes.

El ejemplar más antiguo co-

nocido fue encontrado en 2013 en la región de Ledi Geraru, a unos 30 km de Hadar. Se trata de la mitad izquierda de una mandíbula (LD 350 1) de unos 2,8 millones de años. Es decir, que hubo un linaje humano muy primitivo cuyos representantes precedieron en 200.000 años a los útiles de Gona.

Es difícil imaginar que un ser tan arcaico como el de Ledi Geraru tuviera un cerebro significativamente mayor que el de los australopitecos de su tiempo. Pero si con su escasa masa cerebral podía fabricar herramientas, no parece descabellado pensar que los australopitecos u otros homínidos de 2,8 millones de años de antigüedad con encefálos similares las produjeran también. Habrá que esperar a encontrar restos craneales de este *Homo* arcaico para saberlo.

¿Y POR QUÉ NO LOS CONGÉNERES DE LUCY?

En medio de esta profusión de yacimientos de unos 2,6 millones de años, Dikika, con sus 3,4 millones, parecía reclamar un lugar propio en la prehistoria africana, y se lo dio la antropóloga estadounidense Jessica Thompson en un estudio publicado en el *Journal of Human Evolution* de 2015. Tras examinar más de cuatro mil huesos de los mismos depósitos de donde procedían los fragmentos de búfalo (DIK 55 2) y antílope (DIK 55 3), y de depósitos cercanos, compararon las marcas halladas en diversos fósiles con otras de pisoteo efectuadas experimentalmente y con las de los polémicos DIK 55 2 y DIK 55 3.

Thompson vio que los granos de arena del yacimiento DIK 55 eran redondeados y no del tipo angular y cortante que puede »

LA CAZA Y EL CARROÑEO DE UNGULADOS YA SE PRACTICABA HACE 2,6 MILLONES DE AÑOS



El linaje inaugural. En este yacimiento de Ledi-Geraru, en Etiopía, se encontró en 2013 la mandíbula de un individuo del género *Homo* de hace 2,8 millones de años. Por ahora es el humano más antiguo del que se tiene constancia.



ENTREVISTA SONIA HARMAND

"Kenia pudo ser la cuna de la innovación tecnológica"

La paleontóloga francesa Sonia Harmand, profesora del Departamento de Antropología de la Universidad Stony Brook, en el estado de Nueva York, es la codirectora del Proyecto Arqueológico del Turkana Occidental. Incluida en la lista de los cincuenta ciudadanos de Francia más influyentes en el mundo, es una experta en la Edad de Piedra temprana y la aparición de las herramientas.

Harmand estudia las capacidades motoras y cognitivas de los homínidos para fabricar utensilios, y cuán-

do, dónde y cómo pudo iniciarse su manufactura a nivel grupal. En 2011, la investigadora francesa y su equipo descubrieron en el yacimiento de Lomekwi 3 (LOM3), en la cuenca del Turkana (Kenia), un conjunto de artefactos líticos de 3,3 millones de años, los más antiguos hasta la fecha, tal como publicaron en la revista *Nature*.

Harmand cuenta en exclusiva para MUY sus impresiones sobre el hallazgo, lo que puede dar de sí y las peripecias de su trabajo de campo en LOM3.

¿Cómo se descubrió Lomekwi?

En 2011, varios miembros del Proyecto Arqueológico de Turkana Occidental hicimos una prospección en algunos depósitos del Plioceno. Íbamos a explorar una zona, pero por azar acabamos en otra. Durante la búsqueda, Sammy Lokorodi, que vive en la región, identificó varios utensilios a nivel de superficie y el lugar se acabó convirtiendo en el yacimiento LOM3.

Con este hallazgo, ¿la hipótesis de la sabana se viene abajo?

La idea de que todas las principales adaptaciones en la evolución humana fueron causadas por vivir en una sabana de pastizales abiertos no está respaldada por nuestras reconstrucciones paleoambientales

del yacimiento. Lo corroboran también otros descubrimientos y estudios de los últimos veinte años.

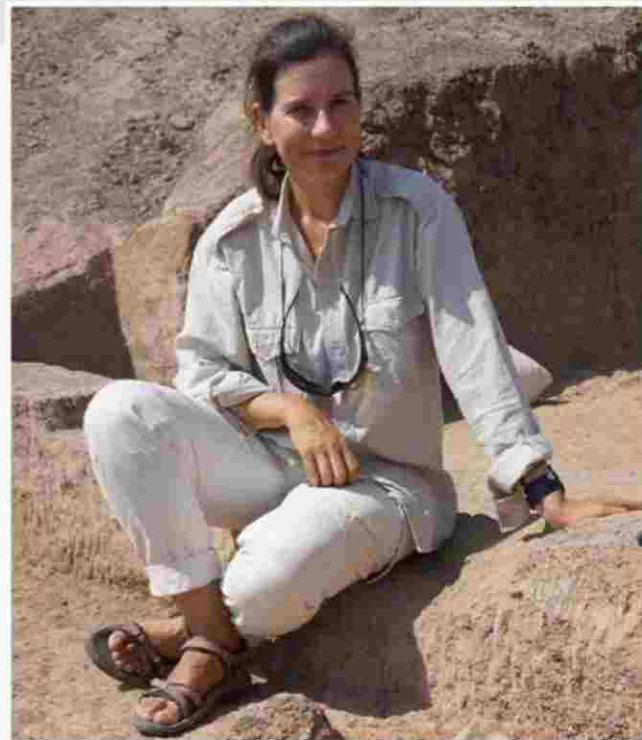
Si la industria olduvayense es la fase 1, ¿la lomekwiense sería la 0?

Es pronto para definir una fase 0, ya que solo tenemos el yacimiento de LOM3. Hace falta encontrar más sitios y restos para catalogarla así.

En LOM3 hay muchas lascas. Entonces, ¿por qué no hay marcas antrópicas en los huesos de los vertebrados de la zona?

Aún no hemos acabado el estudio de todos los fósiles óseos del sitio, así que no podemos afirmar ahora mismo que no las haya.

Uno de los útiles hallados pesa



La paleontóloga francesa Sonia Harmand, en el yacimiento keniano de LOM3, donde ella y su equipo han hallado los útiles líticos más antiguos.

más de diez kilos, por lo que los tipos que lo manejaron debían de ser muy fuertes. ¿Podrían ser de la especie Kenyanthropus platyops los talladores de LOM3?

El artefacto más grande es un yunque de quince kilos. Obviamente, Kenyanthropus, al estar muy cer-

ca de LOM3, es un candidato bastante probable.

¿Qué sensación produce poder definir un nuevo complejo tecnológico como el lomekwiense?

Es un logro y una gran recompensa para todo el equipo tras años de arduo trabajo en la región. Pero solo es el inicio de una nueva aventura.

¿Cree que se podrán encontrar en el registro arqueológico herramientas aún más antiguas?

De hecho, las de LOM3 no son las primeras. Ya estamos buscando otras más antiguas muy cerca, y también en sedimentos más primitivos en la cuenca del Turkana.

¿Por qué Kenia es un lugar tan increíble y productivo para estudiar nuestros orígenes?

Este país africano, y especialmente la cuenca del Turkana, incluye importantes yacimientos. La orilla oeste del lago acoge el depósito más antiguo conocido hasta ahora —Lomekwi 3— y también el primero con objetos de la industria achelense. Kenia podría ser la cuna de la innovación tecnológica.



Desde 2011, Harmand y su marido Jason Lewis, paleoarqueólogos de la Universidad Stony Brook de Nueva York —a la izquierda—, investigan en la cuenca del Turkana los orígenes de la Edad de Piedra.



DOSIER

LAS PRIMERAS HERRAMIENTAS



Coincidió con los primeros artesanos. El palaeoloxodon (*Elephas recki*) fue un gigantesco elefante primitivo extinto que vivió hace entre 3,5 y 1 millón de años en África. Aquí, un ejemplar fósil en la zona del lago Turkana (Kenia).

» producir estrías en un hueso pisoteado. El análisis mostraba también que las marcas en los dos huesos en cuestión no fueron causadas por pisoteo. Se parecen a las hechas por desmenuzamiento. Esto implica que los australopitecos como Lucy pudieron consumir carne usando elementos líticos. Tanto la forma de su dentadura como estudios geoquímicos de la última ingesta indican que la carne y grasa de ungulados era un recurso accesible para ellos.

PALEOARREVOLUCIÓN JUNTO AL LAGO TURKANA

Pero el hito que ha cambiado nuestras ideas sobre el desarrollo tecnológico de los homínidos primitivos ha sido el descubrimiento de útiles tallados de hace 3,3 millones de años en el yacimiento de Lomekwi 3 (LOM3), situado en el lado oeste del lago Turkana, en el norte de Kenia. Entre 2011 y 2015, miembros del Proyecto Arqueológico del Turkana Occidental (WTAP), comandados por Sonia Harmand y su marido Jason Lewis, de la Universidad Stony Brook en Nueva York, han hallado en

LOM3 decenas de herramientas líticas, núcleos y restos fósiles.

El análisis del material sugiere que los primitivos talladores emplearon básicamente dos técnicas: la de percutor pasivo, en la que el artífice sostiene el núcleo con ambas manos y lo golpea hacia abajo contra una piedra que hace de yunque; y la bipolar, en la que estabiliza el núcleo con una mano y lo golpea con un percutor en la otra (ver recuadro en la página de la derecha). Estos procedimientos apenas se daban en el olduvayense, cuyos hacedores de herramientas superaban en ejecución sensorial, control de gestos y, en definitiva, en maestría a los de LOM3. En opinión de Lewis y Harmand, la manufactura de los rudimentarios utensilios de LOM3 no requería de las habilidades de los humanos para manipular objetos.

Con el descubrimiento de Lomekwi 3 se sitúan los orígenes del tallado lítico medio millón de años antes del primer fósil del género *Homo*. Por sus características, tales herramientas llevaron a los paleoarqueólogos a englobarlas en un nuevo complejo tecnológico al que

llamaron lomekwiense. Pero ¿quiénes fueron sus artesanos?

Las únicas especies de homínidos conocidas en la región del Turkana con 3,3 millones de antigüedad son los *afarensis* y el *Kenyanthropus platyops*. Ya hemos hablado de los primeros.

En cuanto a *Kenyanthropus*, este género se conoce por un cráneo muy fragmentado (KNM-WT 40000) hallado en 1999. Este homínido presenta molares pequeños y una cara plana, caracteres que recuerdan a algunos humanos primitivos, como el *Homo rudolfensis*. Pero según Bill Kimbel, de la Universidad de Arizona, no cabe hablar de parentesco entre *Kenyanthropus* y *H. rudolfensis*, pues los separan 1,5 millones de años. Tampoco tenemos una medida fiable del volumen cerebral del primero, pues el cráneo encontrado está muy deformado, pero probablemente no difiera mucho de los australopitecos de su época.

NO ERA UN GRAN CEREBRO PERO VALÍA PARA FABRICAR

De todo esto se deduce que la idea de *Homo* como único fabricante de herramientas líticas no parece realista. El cerebro de los homínidos del este de África de hace 3,3 millones solo sobrepasaba ligeramente al de los grandes simios actuales, pero era suficiente para construir útiles rudimentarios de piedra.

Sabemos que un factor clave de la evolución cerebral de los primates es el hiperaumentado



En busca de otras Lucys.

Los hallazgos de las últimas décadas han permitido, por ejemplo, recrear el aspecto de los *A. afarensis* a partir de los huesos de Lucy —en esta foto—. Pero África guarda aún muchos tesoros que buscan los paleoarqueólogos: a la derecha, un equipo español excava en Olduvai.

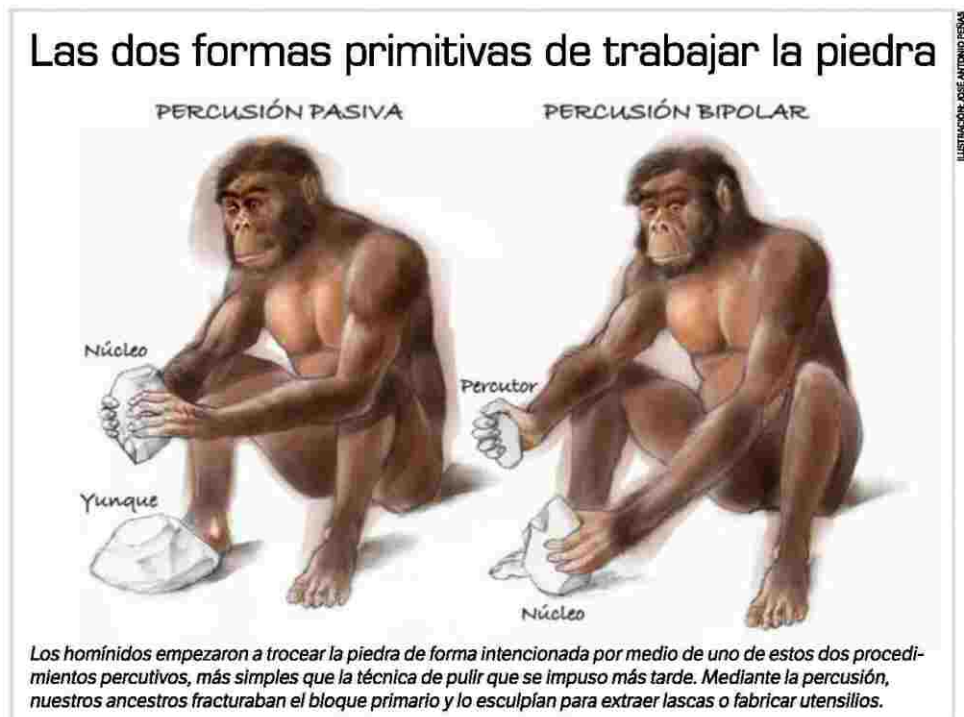


del hemisferio prefrontal izquierdo, que es máximo en los humanos. El lenguaje, el empleo de herramientas, la planificación y la coordinación de acciones hacia elevados objetivos y el procesamiento de la información social están asociados con asimetrías en el córtex prefrontal, motor y parietal.

CUESTIÓN DE ASIMETRÍA Y NO DE TAMAÑO

Según Lewis y Harmand, la técnica de percutor pasivo, en la que ambos brazos ejecutan el mismo movimiento, requiere menos lateralización en el control motor de las extremidades superiores que el necesario para tallar a mano alzada. Y la técnica bipolar es más parecida a la que usan los chimpancés para partir nueces que a la percusión a mano alzada de las herramientas olduvayenses. Lewis y Harmand sugieren que las dos técnicas que usaron los talladores de LOM3 implican menos asimetría en el córtex motor y prefrontal que en los humanos modernos, pero más que en los grandes simios actuales.

Es posible entonces que el origen del tallado de utensilios es tuviera unido a un aumento de las asimetrías del córtex cerebral y sus capacidades cognitivas y físicas, como el que sufre



ron los australopitecinos, y no al drástico incremento en el tamaño encefálico que se observa en el género *Homo* de menos de 2 millones de años de antigüedad, como el *H. rudolfensis*.

A unos 100 metros del yacimiento de LOM3 se encontró un depósito de conglomerados. Había bloques de todos los tamaños, pero los homínidos del

lugar eligieron siempre los más grandes y pesados. En algunos núcleos hay abruptas roturas causadas por desplazamientos al impactar o por la calidad de las piedras empleadas (basaltos y fonolitas). También debió de influir la dificultad de los talladores para calcular el momento de extraer la lasca manteniendo la pieza en ángulo con la plataforma. Probablemente su capacidad sensoriomotora no estaba suficientemente desarrollada como para golpear con precisión.

de filo agudo para cortar carne, pero ningún elemento animal recuperado en LOM3 muestra marcas de corte. ¿Entonces para qué eran las herramientas?

No puede descartarse que se usaran para la carne, pues incluso en un entorno boscoso podría haber cadáveres dejados en los árboles por leopardos, por ejemplo. Pero dado el gran tamaño de las piedras y las marcas de percusión en las lascas, es también probable que se usaran para procesar comida vegetal, como sabemos por el comportamiento de chimpancés y monos capuchinos.

Quizá el primer tallado de útiles líticos por parte de los homínidos del Plioceno fuera un proceso natural a partir de conductas preexistentes de golpeo con rocas, y no una búsqueda directa de lascas con bordes cortantes. En todo caso, podemos concluir que el espécimen que inventó las herramientas fue un australopitecino: quizá un *Australopithecus afarensis*, un *Kenyanthropus platyops* o quien sabe. Antes de la aparición de los humanos, nuestros ancestros ya sabían fabricarlas y usarlas para la vida diaria.

A LOS PIONEROS LES FALTABA CAPACIDAD SENSORIOMOTORA PARA TALLAR CON PRECISIÓN



CONTESALVA

QUIZÁ TODO EMPEZÓ EN UNA ZONA Templada y BOScosa

Los útiles de Lomekwi 3 fueron fabricados y depositados en un lugar con vegetación de tipo C3, formada por plantas con el mecanismo fotosintético más básico, propias de ambientes húmedos y templados. Esto sugiere que los artesanos de LOM3 no vivieron en un hábitat abierto de sabana, sino en un área más bien boscosa.

Como hemos dicho, la idea dominante hasta el descubrimiento de LOM3 mantenía que el objetivo principal de la industria lítica era obtener lascas



INVESTIGACIÓN | FÓSILES

Científicos del Cenieh participan en el primer estudio de los restos originales del 'hombre de Pekín'

La mayoría del material se perdió durante la II Guerra Mundial y solo quedan seis dientes de Homo erectus encontrados en el yacimiento de Zhoukoudian

DB / BURGOS

Científicos del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana han participado en el equipo que ha estudiado por primera vez los restos fósiles originales que se conservan del 'hombre de Pekín', cuyas conclusiones se recogen en un artículo publicado en la revista Scientific Reports. Se trata de seis dientes de Homo erectus hallados a mediados del siglo XX en el yacimiento del Pleistoceno Medio de Zhoukoudian (Pekín).

El material arqueológico y paleontológico (incluidos numerosos restos humanos) de este yacimien-

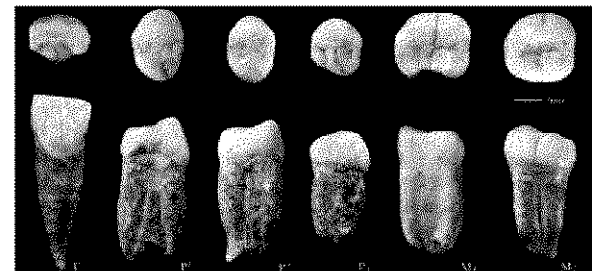
to chino declarado patrimonio de la humanidad por la UNESCO se perdió durante la Segunda Guerra Mundial, mientras se trasladaba a Estados Unidos.

En la actualidad solo existen seis dientes originales, recuperados entre los años 1949 y 1959 y en 1966, cuya descripción y comparación es objeto de este trabajo liderado por Xing Song, del Instituto de Paleontología de Vertebrados y Paleontología de Pekín, en el que también han participado María Martín-Torres, directora del Cenieh, y José María Bermúdez de Castro, coordinador del programa de Paleobiología de homínidos.

«Desde su pérdida, para llevar a cabo las investigaciones sobre los fósiles humanos hallados en el yacimiento durante la década de 1930, se han utilizado réplicas de escayola de muy mala calidad, así como las descripciones y dibujos que nos dejó el investigador Franz Weidenreich», señala Bermúdez de Castro.

Los fósiles humanos fueron atribuidos inicialmente por el antropólogo canadiense Davison Black a la especie Sinanthropus pekinensis.

Más tarde, ya en la década de 1950, estos fósiles fueron incluidos en la especie Homo erectus. Como



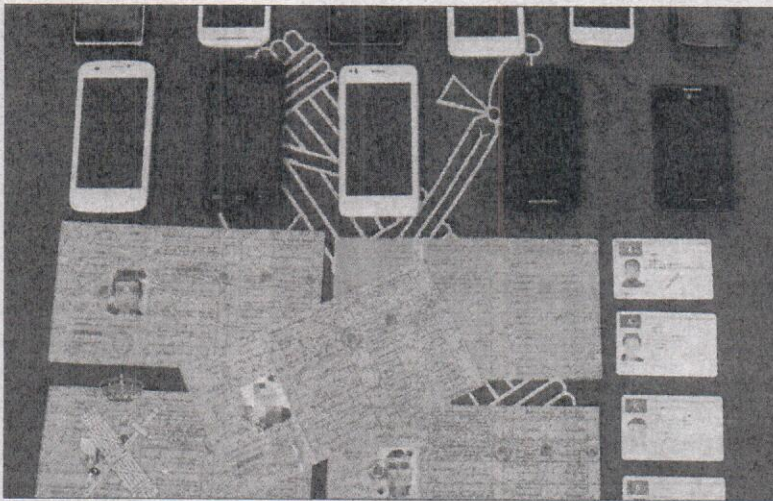
Los seis dientes originales, encontrados entre 1949 y 1966. / DB

explica Martín-Torres, durante mucho tiempo se mantuvo la idea de que esta especie fue antecesora directa de la humanidad actual, y «todos los fósiles humanos encontrados en lo que denominamos el Lejano Oriente y en las actuales islas de Indonesia han sido atribuidos de manera sistemática a Homo erectus».

Varios estudios recientes han señalado diferencias entre todos estos fósiles, que se consideran como variaciones normales dentro de la especie. Según los autores de este artículo titulado The fossil teeth of

the Peking Man, existen similitudes entre los dientes de Zhoukoudian con los de otros yacimientos chinos de un periodo similar, pero también destacan las diferencias con otros dientes atribuidos tanto a Homo erectus como a otras especies de homínidos de África y Europa.

Se espera que este trabajo, titulado 'The fossil teeth of the Peking Man' (Los dientes fósiles del hombre de Pekín) abra las puertas de manera definitiva a una revisión de todo el material humano fósil del Lejano Oriente.



Permisos falsificados incautados a los detenidos. ECB

Detenidos por falsificar e intentar canjear carnés de conducir marroquíes

La Guardia Civil detiene a una persona por vender los permisos falsos y a otras 9 por comprarlos e intentar cambiarlos en Tráfico

BURGOS La Guardia Civil en el marco de la Operación 'FERPAL' ha detenido en Burgos a 10 súbditos marroquíes, M.C. de 39 años de edad y a otras nueve personas más con edades comprendidas entre los 21 y los 44 años, presuntos autores de un delito de falsificación de documento público.

La investigación, desarrollada conjuntamente por el Grupo de Investigación y Análisis de Tráfico (GIAT) y el Grupo de Información de la Comandancia de la Guardia Civil de Burgos, comenzó en mayo de 2017 al detectarse que en la Jefatura Provincial de Tráfico de Burgos se venían pre-

sentando un inusual número de solicitudes de canjes de permisos de conducción marroquíes por españoles.

Este hecho levantó las sospechas, bajo la hipótesis de que podría existir una cierta estructura ilegal que facilitara documentación falsificada, conjeturas que fueron corroboradas tras un exhaustivo estudio de los documentos expedidos en Marruecos, que resultaron ser falsos.

Las gestiones practicadas permitieron identificar y detener al encargado de conseguir los Permisos de Conducción falsos, como presunto autor de un delito continuado de falsificación docu-

mental. M.C., había sido expulsado de España en 2015, por lo que se encontraba ilegalmente pudiendo haber utilizado documentación falsa para entrar en España.

Uno de los arrestados vendía los permisos falsificados por entre 1.000 y 1.500 euros

na. Tenía prohibida la entrada en territorio Schengen hasta 2014. Ha ingresado en prisión provisional sin fianza. En el registro judicial

llevado a cabo en su domicilio se ha incautado importante documentación y 13 teléfonos móviles que supuestamente utilizaba para dificultar su rastreo en las transacciones.

En el marco de esta operación han sido detenidas otras nueve personas por adquirir y presentar un permiso falso para el canje por uno español.

Algunos llevaban poco tiempo residiendo en España y carecían de los mínimos conocimientos de nuestra lengua; no sabían leer y escribir en castellano por lo que, de haber conseguido el canje, hubiera supuesto un grave peligro para la seguridad vial. M.C. se dedicaba a la venta de permisos de conducción, por una cantidad que rondaría de los 1.000 a los 1.500 euros.

Los documentos falsificados eran expedidos en Marruecos, país de origen de los interesados, quienes facilitaban sus datos personales y una fotografía para obtenerlo.

Además del carné se encargaba también de realizar todas las gestiones administrativas necesarias para su canje por uno español, entregando al solicitante todos los documentos que debía presentar para el trámite.

La autorización marroquí era de excelente calidad, por lo que podía haber pasado desapercibida ante las autoridades y agentes encargados de la seguridad vial. El delito de falsificación documental está tipificado en nuestro Código Penal y penado con hasta tres años de prisión.

Canjear legalmente el permiso de conducir marroquí en España es posible gracias a la existencia de un acuerdo entre el Reino de Marruecos y el Reino de España sobre reconocimiento recíproco y canje de permisos de conducción.

La Guardia Civil da por cerrada la Operación y desarticulada la estructura existente en Burgos que se encargaba de proporcionar documentos de conducir marroquíes falsos, presuntamente perfeccionados en ese país.

Las diligencias junto con los detenidos han sido puestos a disposición del Juzgado de Instrucción nº 1 de Burgos.

Primer estudio de los únicos fósiles originales del 'Hombre de Pekín'

BURGOS

Científicos del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (Cenih) forman parte del equipo que acaba de publicar en la revista Scientific Reports un artículo en el que se estudian por primera vez los restos fósiles originales que se conservan del 'hombre de Pekín'. Se trata de seis dientes de Homo erectus hallados a mediados del siglo XX en el yacimiento del Pleistoceno Medio de Zhoukoudian (Pekín).

El material arqueológico y paleontológico (incluidos numerosos restos humanos) de este yacimiento chino declarado patrimonio de la humanidad por la Unesco se perdió durante la Segunda Guerra Mundial, mientras se trasladaba a Estados Unidos.

En la actualidad solo existen seis dientes originales, recuperados entre 1949 y 1959 y en 1966, cuya descripción y comparación es objeto de este trabajo liderado por Xing Song, del Instituto de Paleontología de Vertebrados y Paleontología (IVPP) de Pekín, en el que también han participado María Martín-Torres, directora del Cenih y José María Bermúdez de Castro, coordinador del programa de Paleobiología de homínidos.

«Desde su pérdida, para llevar a cabo las investigaciones sobre los fósiles humanos hallados en el yacimiento durante la década de 1930, se han utilizado réplicas de escayola de muy mala calidad, así como las descripciones y dibujos que nos dejó el investigador Franz Weidenreich», señala Bermúdez de Castro.

HANGAR

Apertura de puertas 21:30h

Sábado 3 Febrero

CAMELA

EN CONCIERTO

Venta: Taquillas Hangar, Cultural Córdón

www.hangarburgos.com



PALEOANTROPOLÓGIA | CONFERENCIA

Atapuerca está en casi todo 'el libro' de la evolución humana

La directora del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, María Martínón-Torres, recuerda el alto nivel de los estudios sobre paleoantropología en España

DIEGO FARTO / CIUDAD REAL

La directora del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (Cenieh), la doctora en Medicina y paleoantropóloga María Martínón-Torres, reconoce que si lo que se sabe de la evolución humana se entendiera como un libro, en «muchísimos» de sus capítulos habría referencias a los yacimientos de la sierra burgalesa de Atapuerca, a los que está vinculado el centro que dirige, con sede en la ciudad castellana.

«Cubrimos todas las diferentes especies de homínidos que ha habitado Europa» hasta llegar al presente. Una galería que se ha completado con la aparición de los únicos ejemplares que hasta ahora faltaban, a partir de que se halló «un parietal de un neandertal y ahora el reto es excavar ese yacimiento en extensión y ver qué podemos encontrar de esa gran especie que nos faltaba», detalla la especialista.

Martínón-Torres fue la ponente de la tercera cita del ciclo 'Médicos humanistas. Otra visión de la historia' organizado por la Asociación de Amigos del Museo de Ciudad Real, con la conferencia 'Atapuerca, un millón de años evolucionando'. El claustro del Museo Convento de la Merced mostraba un lleno absoluto, con numerosas sillas extra ante la afluencia de público.



María Martínón-Torres, durante su conferencia en Ciudad Real. / TOMÁS FERNÁNDEZ DE MOYA

En unas declaraciones ante los medios de comunicación, la paleoantropóloga recordó el efecto que están teniendo los últimos descubrimientos de esta especialidad a nivel mundial, a los que también ha contribuido el Cenieh, como los realizados en Israel. «Es un momento maravilloso para el homo

sapiens, para nuestra propia especie, incluso para la paleontología, porque hasta ahora pensábamos que teníamos una historia mucho más sencilla y más reciente». A partir de estos datos se abren nuevos interrogantes en torno a las razones que impulsaron al Homo sapiens a salir de África o qué inte-

racciones tuvo con otros homínidos en su trayecto por Asia y Europa. «Es una época muy interesante para descubrir nuevas partes de nuestra historia», sentenció.

Martínón-Torres defendió el alto nivel investigador de España en esta especialidad y el papel de los jóvenes en ella.

Un inglés con 10.000 años. El ADN del esqueleto del 'Hombre de Cheddar' desmonta la idea de que la piel blanca de los anglosajones es un rasgo ancestral

LOS PRIMEROS BRITÁNICOS MODERNOS ERAN NEGROS

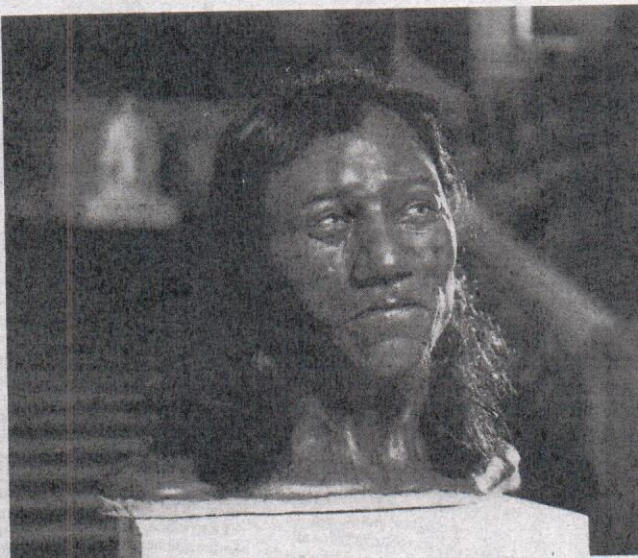
POR CARLOS FRESNEDA LONDRES

Los primeros británicos modernos tenían la piel «oscura y casi negra», según los análisis de ADN del esqueleto del *Hombre de Cheddar*, que vivió en las islas hace unos 10.000 años y cuyos restos fueron

hallados en Somerset, al suroeste de Inglaterra. Las conclusiones de la investigación realizada por expertos del University College de Londres (UCL) difiere notablemente de la reconstrucción —con la piel notablemente más blanca— que se exhibía hasta ahora en el Museo de Historia Natural.

«La conexión entre los británicos y la palidez de la piel no es una verdad inmutable», sostiene Yoan Diekmann, biólogo del UCL, que trabajó en el proyecto y en el documental que emitirá próximamente el Canal 4. «La identidad británica ha cambiado y siempre cambiará», agrega Diekmann, consciente de que el hallazgo reavivará el debate de la inmigración en tiempos del Brexit.

En contraste con la piel oscura, el *Hombre de Cheddar* tenía probablemente los ojos azules, y no marrones



Rostro del 'Hombre de Cheddar' en el Museo de Historia Natural. LONDON NATURAL HISTORY MUSEUM / EFE

como se creía hasta ahora. A esa conclusión llegaron los científicos tras analizar el polvo extraído abriendo un pequeño agujero de dos milímetros en el cráneo del esqueleto, encontrado hace poco más de un siglo en la cueva de Gough, cerca del monumento megalítico de Stonehenge.

Aunque la islas británicas estuvieron alternativamente pobladas o despobladas, se estima que a partir de la última

glaciación —hace unos 11.700 millones de años— contó siempre con una población estable. El *Hombre de Cheddar* está considerado como el primer británico «moderno», en contraste con otras poblaciones anteriores que practicaron el canibalismo y cuyos restos fueron también encontrados en la cueva de Gough.

Los investigadores consideran que los

antecedentes del *Hombre de Cheddar* son posiblemente originarios de África, y de allí saltaron a Oriente Medio y al oeste de Europa, antes de cruzar el puente de tierra conocido como Doggerland, que conectaba lo que hoy es el Reino Unido con el continente —en lo que hoy es el Mar del Norte—.

«Las categorías raciales que tenemos hoy en día son construcciones modernas muy recientes

que no se corresponden con el pasado», advierte Tom Booth, arqueólogo del Museo de Historia Natural en declaraciones a *The Guardian*. Se estima que el 10% de los actuales habitantes de las islas británicas pueden estar vinculados con los pobladores que ocuparon principalmente el suroeste de Inglaterra hace 10.000 años.

La nueva reconstrucción del *Hombre de Cheddar* alimenta la teoría de que la piel de los europeos se blanqueó más tarde, posiblemente por la necesidad de absorber los rayos solares para producir vitamina D en las latitudes septentrionales. Otros científicos apuntan que la piel de los europeos se fue blanqueando con el advenimiento de la agricultura y con la disminución de la ingesta de pescado azul, considerado también como una fuente de vitamina D.

ARCO

organiza



Madrid
21—25
Feb

Abierto al público 23, 24 y 25
de 12 a 20 h

**Feria Internacional
de Arte Contemporáneo**

International
Contemporary Art Fair

arcomadrid.es

18



ANÁLISIS GENÉTICO

El primer británico tenía la piel de color oscuro y los ojos azules

● El esqueleto del Hombre de Cheddar, descubierto en 1903, tiene unos 10.000 años

● La pigmentación clara de los europeos es un fenómeno mucho más reciente

EL PERIÓDICO
BARCELONA

Un estudio genético de un esqueleto de hace 10.000 años conocido como el Hombre de Cheddar, considerado el primer británico moderno, ha revelado que la pigmentación de su piel era de oscura a negra y que tenía el cabello rizado y los ojos azules.

El sorprendente descubrimiento, realizado por científicos de la University College de Londres (UCL) y el Natural History Museum, sugiere



► Los modelistas Adrie (izquierda) y Alfons Kennis posan con su reconstrucción facial del Hombre de Cheddar.

que la pigmentación más clara que ahora se considera una característica definitoria del norte de Europa es un fenómeno mucho más reciente.

Chris Stringer, director de investigación del museo, recuerda que el Hombre de Cheddar no es el primer

humano localizado en las islas británicas, pues se conocen restos de individuos de hace al menos 500.000 años, vinculados a *Homo heidelbergensis*, pero sí el más antiguo de nuestra especie y estirpe. El trabajo pionero fue llevado a cabo por un equipo de

expertos en evolución humana y modelado prehistórico para un documental de la cadena Channel 4.

«El perfil genético del Hombre de Cheddar lo ubica junto a otros europeos de la era Mesolítica de España, Hungría y Luxemburgo, cuyo ADN

ya ha sido analizado. Estos cazadores-recolectores migraron a Europa al final de la última edad de hielo y el grupo incluyó a los antepasados del hombre de Cheddar», explica el profesor Mark Thomas, del UCL, que estableció su apariencia a partir de los análisis de ADN.

En la actualidad, alrededor del 10% de la ascendencia británica indígena se puede vincular a esa población. El Hombre de Cheddar fue desenterrado en 1903 en la cueva de Gough en Cheddar Gorge, Somerset. Durante más de 100 años, los científicos han tratado de revelar su historia, planteando teorías sobre cómo era, de dónde venía y qué podía decirnos sobre nuestros ancestros.

ESCÁNER DE ALTA TECNOLOGÍA // Para recolectar unos pocos miligramos de su polvo de hueso para su análisis, los científicos del antiguo laboratorio de ADN del Natural History Museum perforaron un agujero de dos milímetros de ancho en el cráneo. Como el ADN estaba inusualmente bien conservado, posiblemente debido a las condiciones frías y estables en la cueva de piedra caliza, el equipo extrajo suficiente información genética para documentar la reconstrucción facial, así como otras características genéticas. Los fabricantes de modelos, Adrie y Alfons Kennis, usaron un escáner de alta tecnología para reproducir el cráneo en detalles tridimensionales completos. ■



ANÁLISIS GENÉTICO

El primer británico era negro y con ojos azules

● La pigmentación clara de los europeos es un fenómeno reciente

EL PERIÓDICO
eparagon@elperiodico.com
SEVILLA

Un estudio genético de un esqueleto de hace 10.000 años conocido como el Hombre de Cheddar, considerado el primer británico moderno, ha revelado que la pigmentación de su piel era de oscura a negra y que tenía el cabello rizado y los ojos azules. El sorprendente descubrimiento, realizado por científicos de la University College de Londres (UCL) y el Natural History Museum, sugiere que la pigmentación más clara que ahora se considera una característica definitoria del norte de Europa es un fenómeno mucho más reciente. Chris Stringer, director de investigación del museo, recuerda que el Hombre de Cheddar no es el primer humano localizado en las islas británicas, pues se conocen restos de individuos de hace al menos 500.000 años, vinculados a *Homo heidelbergensis*, pero sí el más antiguo de nuestra especie y estirpe. El



►► Reconstrucción facial.

trabajo pionero fue llevado a cabo por un equipo de expertos en evolución humana y modelado prehistórico para un documental de la cadena Channel 4.

«El perfil genético del Hombre de Cheddar lo ubica junto a otros europeos de la era Mesolítica de España, Hungría y Luxemburgo, cuyo ADN ya ha sido analizado. Estos cazadores-recolectores migraron a Europa al final de la última edad de hielo y el grupo incluyó a los antepasados del hombre de Cheddar», explica el profesor Mark Thomas, del UCL, que estableció su apariencia a partir de los análisis de ADN. ■