



EL EIA DESPUNTA EN INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN

EL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DE ATAPUERCA PUBLICA ANUALMENTE CIENTOS DE ARTÍCULOS EN PRESTIGIOSAS REVISTAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES QUE SON RECOGIDOS Y DIFUNDIDOS POR LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN; EN EL PASADO MES DE SEPTIEMBRE, EL ADN HA SIDO EL PROTAGONISTA.



Atapuerca



Bienvenid@ al nº51 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.

Nuevos datos que arrojan luz sobre el origen de los vascos, o sobre la llegada de la agricultura a la Península, son algunas de las últimas investigaciones que, mediante el análisis del ADN, han publicado miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) junto a especialistas de otras instituciones. El ADN también ha permitido al EIA conocer más sobre la presencia del lince boreal en la cornisa cantábrica. Por si fuera poco, estos días se ha dado a conocer una nueva especie, *Homo naledi*, con una antigüedad pendiente de determinar, que según algunas estimaciones podría rondar los 2,5 millones de años, hallada en Sudáfrica. Además, hace solo unos días la Fundación Atapuerca firmaba un convenio de colaboración con la Fundación 'la Caixa', que contribuirá a la formación de jóvenes investigadores del EIA. No os perdáis estas y otras noticias de este número.

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

Síguenos en

DIFUSIÓN



La Obra Social "la Caixa" apoya la formación de científicos divulgadores del Proyecto Atapuerca



Cuatro investigadores de Atapuerca reciben el premio extraordinario de doctorado



Contando calorías: un fósil y tres miradas. Ana Mateos Cachorro.

OCIO

Navegar:
Museo de la Evolución Humana



Leer:
"Ótzi. Por un puñado de ámbar."



Cómic:
Jesús Quintanapalla
El tesoro de Cueva Mayor IV/
30. "El abrazo"

INVESTIGACIÓN



Homo naledi, una nueva especie hallada en Sudáfrica



El ADN de ocho individuos encontrados en Atapuerca podría indicar que el origen de los vascos no es tan antiguo como algunos especialistas pensaban



El lince euroasiático ocupó la cornisa norte de España hasta época reciente

GESTIÓN DE VISITAS



Sandra Albo Basurto

A LOS OJOS DE...



Visitantes invitados por Patronos de la Fundación Atapuerca. Campaña de excavaciones 2015



Atapuerca



ATAPUERCA EN LOS MEDIOS

11 de septiembre: 'Homo naledi. El último eslabón perdido'

13 de septiembre: 'El 'selfie', ese artilugio del retroceso'. El humorista Goyo Jiménez y el historiador Eudald Carbonell cuestionan el modelo de avance social. **EL MUNDO**

*Ver noticias al final del Periódico

13 de septiembre: 'Los investigadores que juegan en casa'. **ATA'15. SUPLEMENTO DE EL CORREO BURGOS**

13 de septiembre: 'Viaje al origen del ser humano'. **EL PAÍS SEMANAL**

Octubre: 'Las mentes innovadoras

que te sorprenderán'. **QUO**

Octubre: '10 hitos que cambiaron la historia'. **MUY INTERESANTE**

Octubre: 'Misterio ancestral'. **NATIONAL GEOGRAPHIC**

AGENDA

JORNADA "CRISIS CLIMÁTICA Y EVOLUCIÓN HUMANA"

Fecha: Viernes 30 de octubre

Lugar: Paraninfo de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), Bilbao

Ponentes: Dr. Jesús Altuna (Arqueozoólogo, UPV/EHU).
Dr. Humberto Astibia (Prof. de Paleontología, UPV/EHU).
Dr. José María Bermúdez de Castro (Investigador CENIEH, Burgos, co-director del yacimiento de Atapuerca).
Dr. José Sebastián Carrión (Prof. de Evolución Vegetal, Universidad de Murcia).
Dra. Yolanda Fernández Jalvo (Investigadora científica MNCN-CSIC).

Inscripción jornada: Asistencia libre previa inscripción y confirmación: krisiak@jakiunde.org

Organiza: Jakiunde, Academia de las Ciencias Artes y Letras y Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)

Coordinación Jornada: Jesús Altuna y Concepción de la Rúa (académicos de Jakiunde).

GALA DE LOS 25 AÑOS DE LA ASOCIACIÓN CULTURAL DE AMIGOS DEL HOMBRE DE IBEAS Y DE ATAPUERCA (ACAHIA)

Viernes 16 de octubre:

21:00h: **Concierto Diego Galaz y Jorge Arribas. FETEN FETEN**

Lugar: Iglesia de Ibeas de Juarros (Burgos)

Sábado 17 de octubre:

13:00h: **Conferencia de José María Bermúdez de Castro** (codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca). Lugar: Salón del Ayuntamiento de Ibeas de Juarros (Burgos)

14:00h: **Vino español**

18:00h: **Espectáculo infantil: Príncipe de Jorge Da Rocha**. Lugar: Salón del Ayuntamiento de

Ibeas de Juarros (Burgos). Aforo limitado.

21:00h: **Concierto de ADNOBY** (versiones años 70, 80 y 90). Lugar: Polideportivo Municipal de Ibeas de Juarros (Burgos).

00:00h: **Sonado Calderete**

01:00h: **Chocolatada** para todos los asistentes al Calderete.

Exposición 25 años de ACAHIA

Lugar: Sala del centro médico de Ibeas de Juarros (Burgos)

Fechas y hora:

Viernes 16 de octubre de 18:00 a 20:00

Sábado 17 de octubre de 18:00 a 20:00

Domingo 18 de octubre de 12:00 a 14:00

CURSO "EL ARTE EN LA PREHISTORIA"

Fecha: Del 28 de octubre al 16 de diciembre

Lugar: Museo de la Evolución Humana

Hora: Todos los miércoles de 10h-13h

Duración: 30 horas

Organiza: Área de Prehistoria de la Universidad de Burgos

Información e inscripciones:

http://www3.ubu.es/ceu/?page_id=4136

XII CROSS INTERNACIONAL DE ATAPUERCA

I Jornadas técnicas (charlas divulgativas)

Todas las charlas tendrán lugar en el Museo de la Evolución a las 20:15h.

Entrada libre hasta completar aforo.

Practica deporte con seguridad: el reconocimiento médico de aptitud deportiva

Dr. Santiago Capa Espejo. Viernes 16 de octubre.

Planificación del entrenamiento Deportivo

Juan Carlos Granada. Viernes 23 de octubre.



Atapuerca



Mesa redonda: El avance del atletismo popular en Burgos

Moderado por el periodista Sergio Corral Iglesias. Viernes 30 de octubre.

Material Deportivo

Juan Pablo Pérez. Viernes 6 de noviembre.

Entrenamiento con los atletas Javier Abad y Juan Carlos Higuero

Partirá a las 12h desde el MEH. Reservado para los asistentes con inscripción previa que hayan asistido a tres o más charlas. Sábado 7 de noviembre.

XII CROSS INTERNACIONAL DE ATAPUERCA

EXPOSICIONES

“La sierra de Atapuerca, patrimonio natural y cultural”

Lugar: Centro de Acceso a los Yacimientos de la sierra de Atapuerca (CAYAC, Ibeas de Juarros, Burgos)

Horario: De martes a viernes de 9h a 13.30h. Fines de semana de octubre de 9h a 13.30h y de 15.30h a 18.30h.

Entrada libre

“La sima de los osos”

Fecha: Hasta finales de año

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

Entrada libre

“Se fueron con el viento: la sexta extinción”

Fecha: Hasta el 2 de noviembre.

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

Entrada libre

“Mio Click, el Campeador”

Fecha: Hasta el 22 de noviembre.

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

Fecha: Domingo 15 de noviembre

Organiza: Ayuntamiento de Atapuerca, Diputación Provincial de Burgos (Instituto para el Deporte y Juventud) y la Real Federación Española de Atletismo.

Lugar: Centro de Arqueología Experimental (CAREX, Atapuerca, Burgos)

Hora: A partir de las 10:00h.

Más información e inscripciones en

www.crossatapuerca.com

X CANICROSS DE BURGOS

Fecha: 31 de octubre y 1 de noviembre

Lugar: San Adrián de Juarros (Burgos)

Para más información: www.canicrossburgos.com

Entrada libre

“Escrito en los huesos”

Fecha: Hasta el 8 de diciembre de 2015.

Lugar: Museo de Arqueología de Bilbao.

Hora: De martes a sábado, de 10h a 14h y de 16h a 19.30h. Domingos y festivos de 10.30h a 14h.

Comisarias: Dras. Conchi de La Rua y Montse Hervella.

Entrada libre

Visitas guiadas por las comisarias: 14 de octubre y 18 de noviembre a las 18 h. Reserva: 94 404 09 90 o arkeologimuseoa@bizkaia.net

“La historia de la Comunidad de Madrid a través de la arqueología”

Exposición permanente

Lugar: Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid (MAR, Alcalá de Henares)

Entrada libre

Visita a la Mina Esperanza (Olmos de Atapuerca, Burgos)

Información y reservas: 947 421714 e info@sierractiva.com

PATRONATO DE LA FUNDACIÓN ATAPUERCA

Presidencia de Honor: S. M. la Reina Doña Sofía
Juan Luis Arsuaga
José María Bermúdez de Castro
Eudald Carbonell

Fundación Caja de Burgos
Diario de Burgos
Fundación Cajacriollo
Cerveza San Miguel
Fundación Eulen - David Álvarez
Fundación Repsol
Fundación Iberdrola España

Junta de Castilla y León
Diputación Provincial de Burgos
Cámara de Comercio e Industria de Burgos
Ayuntamiento de Burgos
Ayuntamiento de Atapuerca
Ayuntamiento de Ibeas de Juarros

Ministerio de Economía y Competitividad. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC
Universidad de Burgos, UBU
Universidad Complutense de Madrid, UCM
Universitat Rovira i Virgili, URV
Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, CENIEH



Atapuerca



DIFUSIÓN

LA OBRA SOCIAL 'LA CAIXA' APOYA LA FORMACIÓN DE CIENTÍFICOS DIVULGADORES DEL PROYECTO ATAPUERCA

El pasado 28 de septiembre Manuel Bilbao -director territorial de "la Caixa" de Castilla y León y Asturias-, Antonio M. Méndez, presidente de la Fundación Atapuerca, y Eudald Carbonell, vicepresidente de la misma entidad, firmaban un acuerdo para colaborar en el programa de formación de científicos para la divulgación de la importancia de los hallazgos de la sierra de Atapuerca a los escolares.

El acuerdo, al que la entidad financiera destina 40.000 euros, establece la colaboración

de ambas instituciones en un nuevo programa de divulgación educativa, con el objetivo de acercar a la comunidad escolar de Castilla y León los conocimientos sobre uno de los yacimientos más importantes del mundo. Este convenio forma parte de las líneas de actuación que lleva a cabo la Obra Social "la Caixa" en los campos científico, social, educativo y cultural para el desarrollo de proyectos en la provincia, y reitera una vez más el compromiso de la entidad con la sociedad.

Con este convenio se refuerza

el apoyo al Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) al crearse el Programa para la formación de científicos divulgadores del Proyecto Atapuerca, y se fija un marco de colaboración para potenciar los recursos educativos de dicho Proyecto. Este nuevo programa costea la formación de científicos divulgadores del proyecto Atapuerca, que, a su vez, actualicen la formación científica de los monitores arqueológicos de la Fundación Atapuerca, encargados de transmitir en las visitas escolares dichos conocimientos sobre evolución humana.

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos

eia Atapuerca **Atapuerca** Fundación **atapuerca**

DIFUSIÓN

La Fundación Atapuerca enmarcará en sus programas de formación de científicos este Programa para la formación de científicos divulgadores del Proyecto Atapuerca de la Obra Social "la Caixa", y destinará íntegramente el importe de la aportación económica de esta entidad a la realización de las actividades objeto de la citada colaboración.

La Obra Social "la Caixa" se compromete a impulsar y difundir las acciones derivadas de este convenio, para mejorar las respuestas educativas, en toda la comunidad escolar, a través de sus canales habituales en línea y fuera de línea.



Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca **Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca**

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN

CUATRO INVESTIGADORES DE ATAPUERCA RECIBEN EL PREMIO EXTRAORDINARIO DE DOCTORADO

Laura Rodríguez, Elena Santos, Rebeca García y Francisco Javier Marcos son los miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) que han sido galardonados por sus tesis doctorales presentadas en la Universidad de Burgos (UBU) en los años 2013 y 2014.

En octubre de 2013, Laura Rodríguez leyó su tesis doctoral titulada "Estudio biomecánico de los huesos largos del esqueleto apendicular de los homínidos del Pleistoceno medio de la Sima de los Huesos, sierra de Atapuerca (Burgos): implicaciones paleobiológicas y filogenéticas", que

codirigieron José Miguel Carretero y Juan Luis Arsuaga. El trabajo se centró en el estudio de los huesos largos de adultos jóvenes de *Homo heidelbergensis* de cerca de 500.000 años hallados en la Sima de los Huesos (sierra de Atapuerca). La Dra. Rodríguez pudo realizar su tesis gracias a una beca de tres años de la Fundación Siglo y a una ayuda económica de cuatro años de la Fundación Atapuerca.



Seguidamente, Elena Santos presentó su tesis doctoral en noviembre de ese mismo año: "Estudio de las cavidades endocraneales de los úrsidos de

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

				Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos		



Atapuerca



DIFUSIÓN



la sierra de Atapuerca y otros yacimientos contemporáneos. *Patrones evolutivos e implicaciones biocronológicas*". Esta investigación fue dirigida por Nuria García y José Miguel Carretero. El objetivo de la tesis fue conocer mejor la evolución

de los osos en Eurasia en el último millón de años. El trabajo se centró en el estudio de la morfología del endocráneo mediante la aplicación de nuevas tecnologías como la tomografía axial computarizada de alta resolución (TAC o TC), lo que le permitió estudiar en profundidad los fósiles, ya que se trata de una técnica no destructiva que no causa daño ni a sus estructuras ni a sus rasgos morfológicos. La Dra. Santos fue beneficiaria de una beca de la Fundación Siglo para iniciar su tesis doctoral y posteriormente obtuvo plaza de técnico dentro del Subprograma de Personal Técnico de Apoyo (PTA), del Ministerio de Economía y

Competitividad.

Ya finalizando el 2013, Rebeca García defendía su tesis doctoral titulada *"Estudio comparativo de los patrones de crecimiento y desarrollo corporal en humanos actuales y fósiles a partir de los huesos largos de la Sima de los Huesos"*, que fue dirigida por José Miguel Carretero y Juan Luis Arsuaga. El estudio que realizó la investigadora permitió elaborar un patrón para conocer el crecimiento y desarrollo humano a partir del análisis comparativo de los huesos largos de los individuos de la Sima de los Huesos, de neandertales y de humanos actuales. Una de las conclusiones a las que llegó en su tesis es que las tres especies han tenido distintas formas de crecimiento, y que los neandertales crecían más rápido. Rebe-

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN



ca García pudo realizar su tesis doctoral gracias a una ayuda para investigación otorgada por la Fundación Atapuerca y a un contrato como profesora ayudante no doctoral del Departamento de Ciencias Históricas y Geografía de la Universidad de Burgos.

Finalmente, el último trabajo merecedor de la mención de premio extraordinario de doctorado ha sido el de Francisco Javier Marcos Sáiz, que leyó su tesis en junio de 2014 titulada "El entorno de la sierra de Atapuerca en el Neolítico, Calcolítico y Edad del Bronce: tecnología lítica, sistemas de información geográfica (SIG) y patrones de asentamiento", dirigida por Juan Carlos Díez Fernández-Lomana. La investigación se centró en el estudio de las formaciones sociales prehistóricas del Neolítico, el Calcolítico y la Edad del Bronce del entorno de la sierra de Atapuerca (en un radio de 10 km desde Cueva Mayor), y en concreto en la evolución de la tecnología y del poblamiento.

La entrega de diplomas acreditativos de estos premios será el 26 de febrero de 2016, coincidiendo con la festividad de la Universidad.

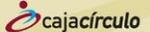
Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca



Fundación David Álvarez



Diario de Burgos



Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca



Socios benefactores a través de la Camara de Comercio e Industria de Burgos





Atapuerca



DIFUSIÓN

CONTANDO CALORÍAS: UN FÓSIL Y TRES MIRADAS

Ana Mateos Cachorro

Responsable del Grupo de Paleofisiología y Ecología del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH)

Todos sabemos contar calorías, pero sólo las que ingerimos con los alimentos. Desconocemos las que gastamos por estar vivos y por sobrevivir cada día. La energía marca las relaciones entre los organismos vivos y el medio donde se desarrollan, de ahí que resulte crucial para entender el comportamiento del mundo que nos rodea. La especie humana no escapa a esta ley y su fisiología marca también su complejo comportamiento. Funciones tan básicas como la reproducción, el desarrollo o la alimentación



Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca			Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca		
			Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos		



Atapuerca



DIFUSIÓN

se ven sometidas por los ritmos metabólicos. Es por ello que nuestro presupuesto energético diario de entrada y salida de energía ha de permanecer en un buen balance, aunque no en todas las poblaciones humanas sea posible mantenerlo en positivo y en otras está terriblemente desequilibrado por el exceso de ingesta calórica y la inactividad física.

EN EL PUNTO DE MIRA. UN FÓSIL Y TRES MIRADAS

Según las leyes de la termodinámica, la energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma. Aun así, podemos cuantificarla. Muchos investigadores siguen empleando ecuaciones predictivas para estimar el gasto energético en función del peso de los individuos, pero ahora contamos

con dispositivos de calorimetría estandarizados, que vienen del mundo de la biomedicina y que son una buena herramienta para medir, en tiempo real, la energía gastada en nuestras actividades diarias. Estos métodos se conocen como procedimientos de energética experimental y están ampliamente aceptados en la investigación médica.

En evolución humana, desde hace unas décadas se viene trabajando en esta línea de investigación que podemos denominar paleobioenergía. El grupo de investigación de Paleofisiología y Ecología humana del CENIEH lleva ya algunos años trabajando estos enfoques para conocer los requerimientos energéticos de las especies humanas del Pleistoceno. Los fósiles pueden hablarnos de la anatomía, la morfología y la arquitectura

corporal de los homínidos a los que pertenecen, pero no responden a las preguntas sobre sus limitaciones metabólicas. Las nuevas vías de investigación abiertas a partir de la energética experimental sobre humanos actuales nos están permitiendo establecer sus parámetros energéticos en las actividades diarias propias de un cazador-recolector.

LA SIMULACIÓN HA VENIDO PARA QUEDARSE

Como no podemos medir la energía que gastaba diariamente un humano del Pleistoceno, llevamos a cabo protocolos experimentales en humanos actuales, de los que, además, podemos caracterizar muy bien su patrón corporal que tanto influye en la energía consumida por nuestra maquinaria. Con

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN

estos datos, podemos configurar arquetipos humanos con unos requerimientos metabólicos específicos. Además, con la cantidad de datos que se generan en estas experimentaciones, el uso de simulaciones numéricas y modelos matemáticos nos ayuda a recrear las máquinas humanas del pasado. Gracias a estos “modelos humanos”, hoy podemos refinar los modelos clásicos de ecuaciones predictivas establecidas para la población mundial y que han demostrado no ser muy fiables para las poblaciones pretéritas. Estas nuevas vías de simulación pueden considerarse como un experimento virtual a la hora de conocer la paleofisiología de nuestros ancestros, una gran desconocida en el Pleistoceno.



Resumen de la conferencia impartida por la investigadora Ana Mateos el pasado 9 julio en el auditorio de la Residencia Gil de Siloé de Burgos,

en el marco del ciclo de conferencias “Atapuerca, novedades en la evolución”, organizado por la Dirección General del Instituto de la Juventud de Castilla y León, en colaboración con la Fundación Atapuerca. Este ciclo se

realizó, por segundo año consecutivo, coincidiendo con la presencia del Equipo de Investigación de Atapuerca en la ciudad de Burgos, con ocasión de la campaña de excavaciones de los yacimientos de la sierra de Atapuerca.

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



INVESTIGACIÓN

HOMO NALEDI, UNA NUEVA ESPECIE HALLADA EN SUDÁFRICA



El pasado mes de septiembre un equipo de científicos liderado por el antropólogo americano Lee Berger daba a conocer a *Homo naledi*, una nueva especie asignada al género *Homo*, cuya antigüedad, pendiente de datar, podría estimarse en los 2,5 millones de años. El hallazgo, publicado en la revista científica *eLife*, fue presentado ante la comunidad científica en el Congreso de la

Sociedad Europea para el estudio de la Evolución Humana (ESHE) que se celebró en Londres.

Los restos óseos de esta especie se hallaron en la cueva sudafricana llamada *Rising Star*, situada a unos 50 kilómetros de Johannesburgo, en el interior de una sima con más de 1.500 fósiles, pertenecientes al menos a 15 individuos (bebés, niños, jóvenes y adultos). Los descubridores señalan que *Homo naledi* tendría un cerebro muy pequeño, estatura media, manos primitivas pero con dedos más evolucionados, y unos pies 'modernos'. En definitiva, una mezcla de rasgos primitivos y otros más evolucionados.

La denominación de esta nueva especie, *naledi*, que significa estrella en sesotho -una lengua local-, hace referencia a la cueva donde fueron hallados

sus restos (*star* es estrella en inglés). Otra curiosidad de este descubrimiento, es que los restos se encontraron en una pequeña cámara, a 90 metros de la superficie, aislados de otros restos de animales y de industria lítica. Esto hace pensar a los investigadores que podría tratarse de un lugar de enterramiento, lo que recordaría a los 28 individuos de la Sima de los Huesos de la sierra de Atapuerca.

Algunos investigadores se plantean que *Homo naledi* tal vez podría ser el eslabón perdido entre los chimpancés bípedos (*Australopithecus*) y los humanos (*Homo erectus*). En cambio, otros especialistas se muestran cautelosos ante el nuevo descubrimiento, hasta que los restos hayan sido datados con precisión. De lo que no hay duda es de que este extraordinario hallazgo abrirá nuevos debates en la comunidad científica que ayudarán a conocer y completar los misterios del gran puzzle de la evolución humana.

Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos		Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación	
			Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA



Atapuerca



INVESTIGACIÓN

EL ADN DE OCHO INDIVIDUOS DE ATAPUERCA PODRÍA INDICAR QUE EL ORIGEN DE LOS VASCOS NO ES TAN ANTIGUO COMO ALGUNOS ESPECIALISTAS PENSABAN

La población vasca actual podría descender de los primeros agricultores y ganaderos que llegaron a la península ibérica hace unos 5.000 años (durante el Neolítico). Así resultaría de un reciente estudio que descarta otras hipótesis, como la que les relacionaba con poblaciones autóctonas de cazadores-recolectores anteriores a esta llegada.

La investigación ha sido llevada a cabo por un equipo internacional liderado por la Universidad de Uppsala (Suecia), en el que han participado miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca adscritos al Centro Mixto ISCIII-UCM de Evolución y Comportamiento Humanos, y a la Universidad de Burgos, entre otros centros. El trabajo da a conocer los

resultados del análisis del genoma de ocho individuos de hace entre 3.500 y 5.500 años (Edad del Cobre y Edad del Bronce), cuyos restos fueron hallados en el yacimiento de El Portalón de la Cueva Mayor, en la sierra de Atapuerca. Los datos obtenidos probarían que la agricultura llegó a la península ibérica de la

mano de los mismos grupos que emigraron del norte y centro de Europa y que se mezclaron con poblaciones autóctonas de cazadores-recolectores, un proceso que se prolongó por lo menos durante dos mil años. Se ha analizado el parecido genético de los agricultores y ganaderos que habitaron la cueva de Atapuerca con las poblaciones actuales de la región, concluyendo que la población con mayor similitud genética con los individuos hallados en El Portalón son los vascos. Este completo estudio se publicó el pasado 7 de septiembre en la prestigiosa revista *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* (PNAS).



Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos		Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación	
			Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA



Atapuerca



INVESTIGACIÓN

EL LINCE EUROASIÁTICO OCUPÓ LA CORNISA NORTE DE ESPAÑA HASTA ÉPOCA RECIENTE

Hace unas semanas, la revista *Journal of Zoology* publicaba un artículo sobre un estudio que revela que el lince euroasiático o boreal habitó la cornisa cantábrica hasta hace unos siglos.

La presencia del lince ibérico desde hace decenas de miles de años en la mayor parte de nuestra península es un hecho bien conocido, pero no ocurría lo mismo con su pariente, el lince euroasiático (de casi el doble de peso), que la comunidad científica consideraba que nunca había llegado a habitar al sur de los Pirineos. En cambio, un grupo de zoólogos y paleontólogos que defendían su presencia en la cornisa cantábrica hasta épocas recientes, acaban de demostrarlo en un estudio realizado por miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca adscritos al Centro Mixto UCM-ISCIII, y por científicos de la Universidad



de Oviedo. La realización de dataciones directas de Carbono 14 y el análisis de ADN antiguo han sido la clave para confirmar que el lince boreal habitó la cornisa cantábrica desde principios del Holoceno hasta hace solo unos siglos. En este estudio, que ha sido diri-

gido por Cristina Valdósera y Ricardo Rodríguez Varela, se han identificado por ADN como pertenecientes a lince euroasiáticos restos de lince hallados en la cornisa norte de España (desde Asturias a Navarra), de entre 11.000 y 400 años de antigüedad.

<p>Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos</p>	<p>Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación</p>
<p>Entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda</p>	<p>Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA</p>

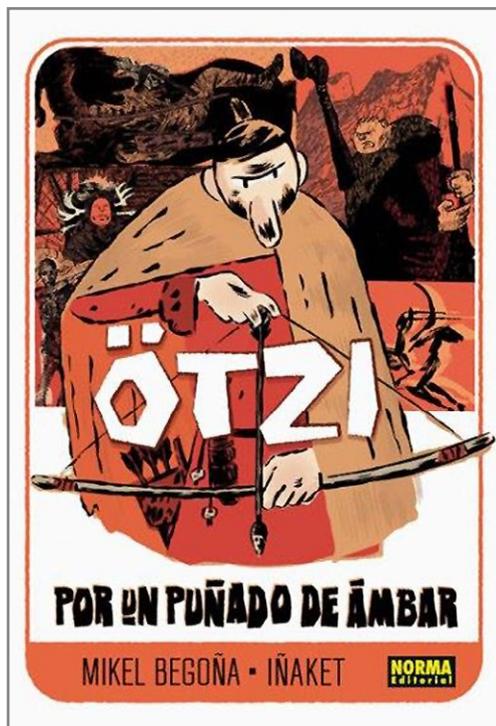


Atapuerca



OCIO

“ÖTZI. POR UN PUÑADO DE ÁMBAR”



Este mes os presentamos un nuevo cómic, ameno, divertido y con rigor histórico. Los autores retroceden 5.000 años en el tiempo para contarnos la historia novelada de la famosa momia del Calcolítico hallada en los Alpes en 1991. El protagonista es Ötzi, un arquero de una tribu ancestral, que tendrá como misión la caza ritual de un enorme ciervo para invocar a los mensajeros del cielo y así recuperar el control de las montañas.

Ötzi. Por un puñado de ámbar

Autor: Mikel Begoña

Dibujante: Iñaket

Colección: Cómic europeo

Editorial: Norma Editorial

No de páginas: 72 en color

Precio: 17 euros, aproximadamente.

Fecha de edición: 2015

ISBN: 9788467918762



OCIO

MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

<http://www.museoevolucionhumana.com/>

Este mes os invitamos a navegar por la nueva web del Museo de la Evolución Humana (MEH), que cuenta con los últimos avances tecnológicos y hace posible su consulta desde cualquier dispositivo. Ahora la home es mucho más visual e impactante e invita al visitante a descubrir todas

sus secciones por medio de menús dinámicos que aparecen a medida que navegamos por la página. La nueva web del MEH pretende ser su puerta de entrada virtual para conocerlo antes de visitarlo, facilitando la planificación de la visita. La web del MEH busca compartir información sobre

evolución humana de forma accesible, cercana y amena. Ofrece la totalidad de sus contenidos en español e inglés, y la información práctica para la visita en otros 8 idiomas: catalán, gallego, euskera, francés, italiano, portugués, alemán y chino.

El tesoro de Cueva Mayor IX/ 30. “El abrazo”. Por Jesús Quintanapalla.

EL ABRAZO

EL TESORO DE LA CUEVA MAYOR IX



DOBROS Y GUION: JESÚS

EN EL PRÓXIMO PERIÓDICO: LOS LOROS
www.fundacionatapuerca.com

- Homotherium / 1. “La Sierra del Tigre”.
- Homotherium / 2. “Los Animales Raros”.
- Homotherium / 3. “La Laguna”.
- Homotherium / 4. “Las Cuevas Altas”.
- Homotherium / 5. “La Noche de los Cazadores”.
- Homotherium / 6. “La Niña Nam-Bam”.
- Homotherium / 7. “La Senda”.
- Homotherium / 8. “El Valle de los Gigantes”.
- Rhinus / 1. “El Hundidero”.
- Rhinus / 2. “El Unicornio Ciego”.
- Antecessor / 1. “Los Perseguidores”.
- Antecessor / 2. “La Noche del Miedo”.
- Antecessor / 3. “El Roble Hueco”.
- Antecessor / 4. “El Beso”.
- Antecessor / 5. “La Isla”.

- Antecessor / 6. “El otro sol”.
- Antecessor / 7. “La Fábrica de Luz”.
- Antecessor / 8. “La Educación de los Elefantes”.
- Antecessor / 9. “La Galería de Cristal”.
- Antecessor / 10. “El Fuego Grande”.
- Antecessor / 11. “La Hiena Graciosa”.
- Antecessor / 12. “La Estación Seca”.
- Antecessor / 13. “La Religión Imposible”.
- Antecessor / 14. “La Creciente”.
- Antecessor / 15. “El Regreso”.
- Antecessor / 16. “El Regalo de la Sierra”.
- Antecessor / 17. “La Presa”.
- Antecessor / 18. “El Cielo Roto”.
- Antecessor / 19. “La Llama”.
- Antecessor / 20. “Cronos”.

- Antecessor / 21. “La frontera azul”.
- El tesoro de Cueva Mayor I / 22. “El amigo”.
- El tesoro de Cueva Mayor II / 23. “El Portalón”.
- El tesoro de Cueva Mayor III / 24. “La hora de la calma”.
- El tesoro de Cueva Mayor IV / 25. “Las cabezas de cobre”.
- El tesoro de Cueva Mayor V / 26. “La grieta”.
- El tesoro de Cueva Mayor VI / 27. “La Galería Prohibida”.
- El tesoro de Cueva Mayor VII / 28. “La voz de la cueva”.
- El tesoro de Cueva Mayor VIII / 29. “La Galería del Silex”.



Atapuerca



GESTIÓN DE VISITAS

SANDRA ALBO BASURTO



Supone una oportunidad única dado que en mi carrera ya estudié el sistema de gestión del Proyecto y me interesó cómo se ha conseguido aunar la gestión del patrimonio y la incesante investigación. Formar parte de un equipo que acerca el conocimiento científico a todos los públicos haciendo accesible el patrimonio, las humanidades y la ciencia en general me parece fundamental hoy en día. Además, este trabajo me ha ofrecido la posibilidad de relacionarme con gente de distintas procedencias y con variados intereses de los que siempre se puede aprender algo nuevo.

¿Qué anécdota o curiosidad destacarías de tu trabajo para la Fundación Atapuerca desde la responsabilidad de la atención de

Graduada en Historia y Patrimonio. Diplomada en Turismo por la Universidad de Burgos.

¿Cuándo oíste por primera vez la palabra Atapuerca?

Probablemente fuese en el colegio a raíz de esas excursiones que hemos hecho casi todos los escolares burgaleses a los yacimientos. Sin duda, recuerdo especialmente una exposición con el cráneo de Miguelón en el Museo de Burgos que me dejó pensando en quién elegiría unos nombres tan originales y en cuáles pondría yo si tuviese la oportunidad. A día de hoy me sorprende cuando nombro Atapuerca y mis amigos extranjeros reconocen haber oído hablar de ello con anterioridad y las ganas que tienen de conocerlo.

¿Qué significa para ti trabajar para el Proyecto Atapuerca a través de la Fundación Atapuerca?

visitantes?

La atención al público en Atapuerca me ha permitido conocer a personas que provienen de diversos lugares y culturas, que conocen más o menos el lugar donde están y por ello son innumerables las anécdotas del día a día. En general no faltan las comparaciones con su lugar de origen, pero recuerdo especialmente un peregrino italiano que hizo un repaso a la prehistoria de su país mientras esperaba el inicio de su visita, y unos artesanos salineros de Poza de la Sal que prometieron repetir dejándonos un kilo de sal en agradecimiento: la caza y el fuego lo pondrían mis compañeros.

Sandra Albo Basurto

Atención de visitantes

Fundación Atapuerca



Atapuerca



A LOS OJOS DE...

VISITANTES INVITADOS POR PATRONOS DE LA FUNDACIÓN ATAPUERCA.
CAMPAÑA DE EXCAVACIONES 2015

FUNDACIÓN IBERDROLA

VISITA A LOS YACIMIENTOS, MARTES 7 DE JULIO

Iberdrola nos invitada a visitar los yacimientos de Atapuerca a través de un equipo coordinado por Montse Chirapozu en el que también están Francisco Olarrega, Joseba Bengoetxea, Javi Zalbidea y Christian, además del riojano Santi Jiménez.

Salimos a la hora programada en un minibus confortable y con las medidas de seguridad adecuadas. En el viaje se nos facilita información suficiente, tanto verbal como escrita, sobre el Proyecto Atapuerca. Al llegar a Ibeas de Juarros, el equipo de Iberdrola nos invita a un excelente desayuno al que asisten miembros de la Fundación Atapuerca con el antropólogo Robert Sala, que nos va a guiar durante la visita.

Llegamos al sitio de las excavaciones y antes de entrar se nos provee de los correspondientes equipos de seguridad, se imparten instrucciones al respecto y nos sacamos una foto de familia.

A partir de este momento y hasta la hora de comer tenemos la fortuna de visitar los lugares de excavación en la Trinchera, Portalón, y el trabajo de lavado en el río, pudiendo hablar *in situ* con los

responsables de cada uno de ellos por tanto tiempo como es necesario para que ninguna de nuestras preguntas quede sin respuesta. El ambiente de colaboración y armonía entre los jóvenes excavadores en todos los lugares de excavación es francamente bueno.

Tenemos la fortuna de poder departir con dos de los tres investigadores principales, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell, quienes además nos acompañan en la comida, junto con Robert Sala y Susana Sarmiento, en la que estamos tan a gusto escuchando a los anfitriones, humildes y sabios a la vez, que nos levantamos con bastante pesar a las 18.30.

Las alubias de plato principal para un día de 35 grados, son una sorpresa sumamente agradable a la vez que deliciosa.

Nuestra valoración de conjunto es un 9 sobre 10, valoración que hacemos extensiva tanto al equipo de Atapuerca como al de Iberdrola.

Cristina Ugalde y Luis Cañada

FUNDACIÓN EULEN

VISITA A LOS YACIMIENTOS, MARTES 21 DE JULIO

La visita a los yacimientos, sinceramente, para mi familia y para mí fue muy, pero que muy apasionante, ya que las explicaciones nos hacían comprender en un espacio de tiempo de 1,5 millones de años, la evolución que hemos experimentado para llegar a ser lo que en este momento somos los seres humanos. Destaco también la cercanía

que demostraron los dos codirectores de los yacimientos cuando tuvimos ocasión de estar unos minutos con ellos. Y por último, quiero daros las gracias por todo y desearos que la vida os sonría.

Teófilo Almendáriz Arribas



Atapuerca



A LOS OJOS DE...



Fundación Iberdrola, 7 de julio



Fundación Eulen, 21 de julio



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.

Revisión de textos:

Antonio J. Pradel

Fotografías por secciones:

Portada © JORDI MESTRE/IPHES. JAVIER TRUEBA/MADRID SCIENTIFIC FILMS.

Difusión © FUNDACIÓN ATAPUERCA. LABORATORIO DE EVOLUCIÓN HUMANA DE LA UNIVERSIDAD DE BURGOS. FCO. JAVIER MARCOS SÁIZ. PILAR FERNÁNDEZ COLÓN. CENIEH. JESÚS RODRÍGUEZ/CENIEH. ANA MATEOS/CENIEH.

Investigación © MARK THIESSEN, NATIONAL GEOGRAPHIC. WITS UNIVERSITY. MARÍA CRUZ ORTEGA. JAVIER TRUEBA/MADRID SCIENTIFIC FILMS.

Ocio © FUNDACIÓN ATAPUERCA

Gestión de visitas a los yacimientos y al Parque Arqueológico © SANDRA ALBO BASURTO

A los ojos de © FUNDACIÓN ATAPUERCA

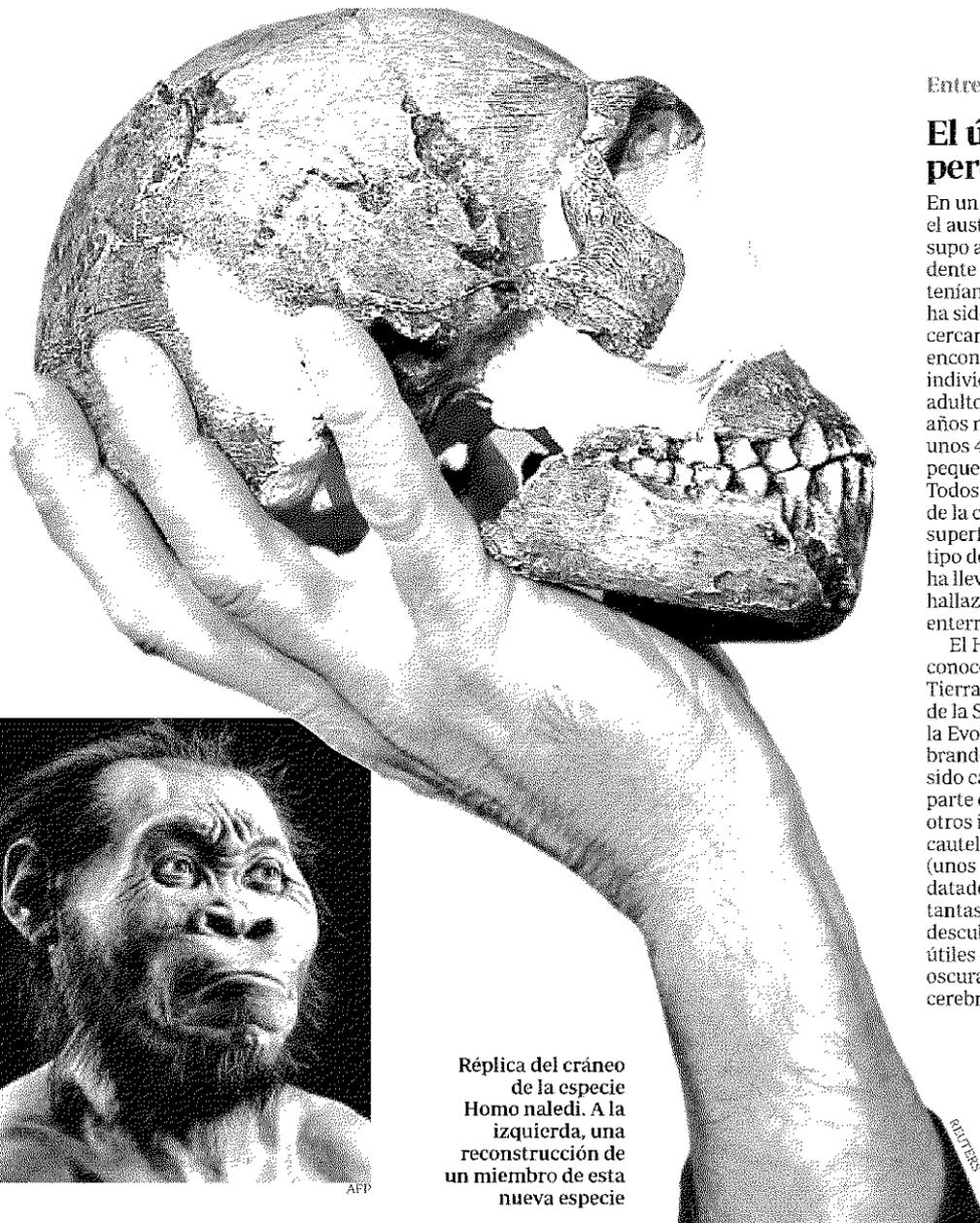
Tira cómic: JESÚS QUINTANAPALLA

Diseño y programación:

escrol

Agradecimientos por su apoyo y ayuda en la elaboración de este Periódico:

Al 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.

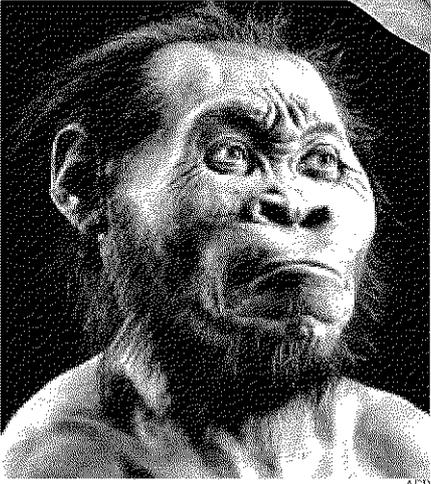


Entre el australopiteco y el hombre

El último eslabón perdido

En un tiempo aún no determinado entre el australopiteco y el hombre, el mundo supo ayer de un presunto nuevo antecedente del ser humano, del que no se tenían noticias hasta el momento, y que ha sido hallado en una sima sudafricana, cercana a Johannesburgo, en la que se han encontrado los restos de al menos quince individuos (incluidos bebés, jóvenes y adultos) que hace unos dos millones de años median metro y medio, pesaban unos 45 kilos y tenían un cerebro muy pequeño, del tamaño de una naranja. Todos ellos estaban en la misma cámara de la cueva Rising Star, a 90 metros de la superficie, y aislados de cualquier otro tipo de huesos de otros animales, lo que ha llevado a pensar a los autores del hallazgo que pudo tratarse de un lugar de enterramiento deliberado.

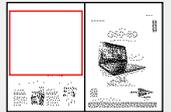
El Homo naledi -que es como se conoce a este «nuevo habitante» de la Tierra- ha sido presentado en el Congreso de la Sociedad Europea para el Estudio de la Evolución Humana que se está celebrando en Londres. Su descubrimiento ha sido calificado de «extraordinario» por parte de la comunidad científica, si bien otros investigadores prefieren mostrarse cautelosos aún, pues los huesos hallados (unos 1.500) todavía no han podido ser datados con precisión y es difícil suponer tantas habilidades como indican sus descubridores (capacidad para manejar útiles o para idear un enterramiento a oscuras, a tanta profundidad) con un cerebro tan pequeño. [SOCIEDAD]



Réplica del cráneo de la especie Homo naledi. A la izquierda, una reconstrucción de un miembro de esta nueva especie

AFP

REUTERS



12 ENFOQUE

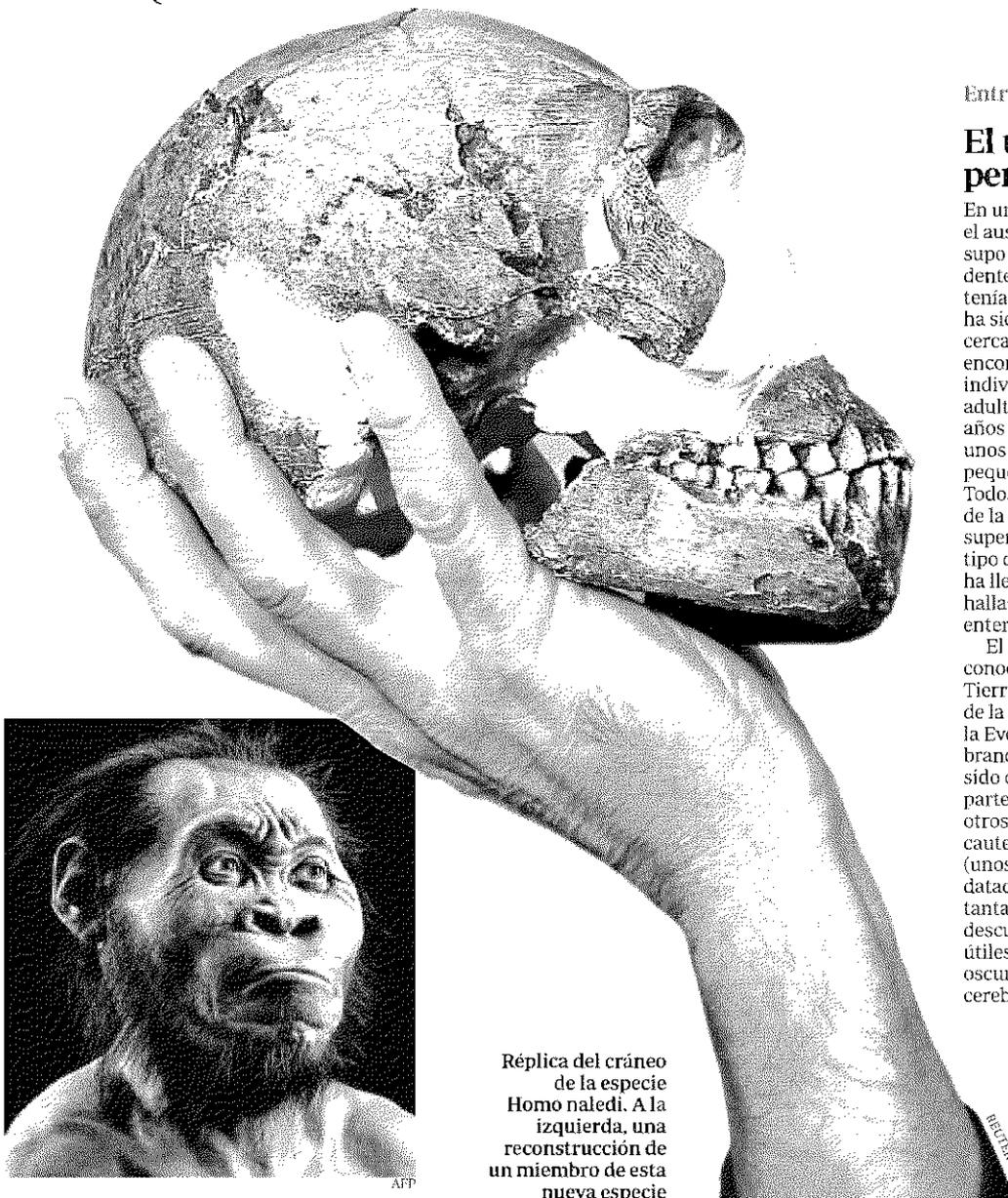
VIERNES, 11 DE SEPTIEMBRE DE 2015 ABC
abc.es

Entre el australopiteco y el hombre

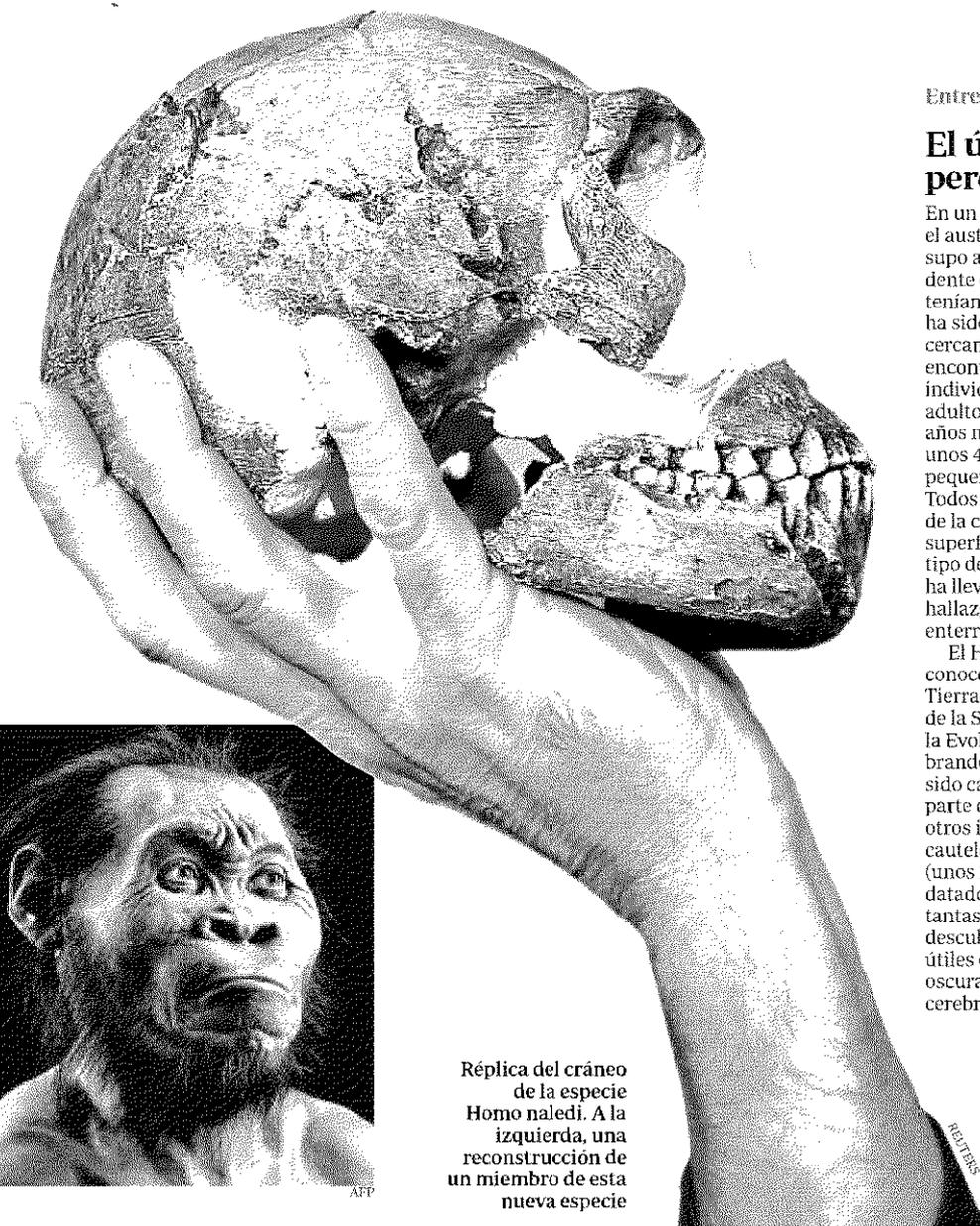
El último eslabón perdido

En un tiempo aún no determinado entre el australopiteco y el hombre, el mundo supo ayer de un presunto nuevo antecedente del ser humano, del que no se tenían noticias hasta el momento, y que ha sido hallado en una sima sudafricana, cercana a Johannesburgo, en la que se han encontrado los restos de al menos quince individuos (incluidos bebés, jóvenes y adultos) que hace unos dos millones de años medían metro y medio, pesaban unos 45 kilos y tenían un cerebro muy pequeño, del tamaño de una naranja. Todos ellos estaban en la misma cámara de la cueva Rising Star, a 90 metros de la superficie, y aislados de cualquier otro tipo de huesos de otros animales, lo que ha llevado a pensar a los autores del hallazgo que pudo tratarse de un lugar de enterramiento deliberado.

El Homo naledi -que es como se conoce a este «nuevo habitante» de la Tierra- ha sido presentado en el Congreso de la Sociedad Europea para el Estudio de la Evolución Humana que se está celebrando en Londres. Su descubrimiento ha sido calificado de «extraordinario» por parte de la comunidad científica, si bien otros investigadores prefieren mostrarse cautelosos aún, pues los huesos hallados (unos 1.500) todavía no han podido ser datados con precisión y es difícil suponer tantas habilidades como indican sus descubridores (capacidad para manejar útiles o para idear un enterramiento a oscuras, a tanta profundidad) con un cerebro tan pequeño. [SOCIEDAD]



Réplica del cráneo de la especie Homo naledi. A la izquierda, una reconstrucción de un miembro de esta nueva especie

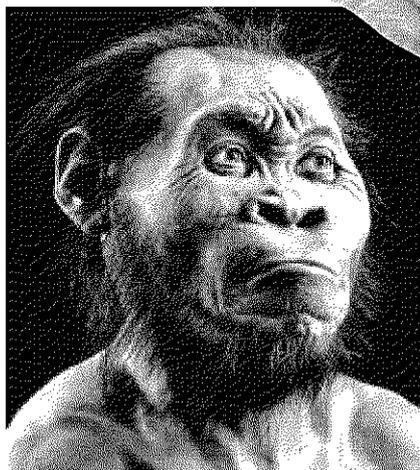


Entre el australopiteco y el hombre

El último eslabón perdido

En un tiempo aún no determinado entre el australopiteco y el hombre, el mundo supo ayer de un presunto nuevo antecedente del ser humano, del que no se tenían noticias hasta el momento, y que ha sido hallado en una sima sudafricana, cercana a Johannesburgo, en la que se han encontrado los restos de al menos quince individuos (incluidos bebés, jóvenes y adultos) que hace unos dos millones de años median metro y medio, pesaban unos 45 kilos y tenían un cerebro muy pequeño, del tamaño de una naranja. Todos ellos estaban en la misma cámara de la cueva Rising Star, a 90 metros de la superficie, y aislados de cualquier otro tipo de huesos de otros animales, lo que ha llevado a pensar a los autores del hallazgo que pudo tratarse de un lugar de enterramiento deliberado.

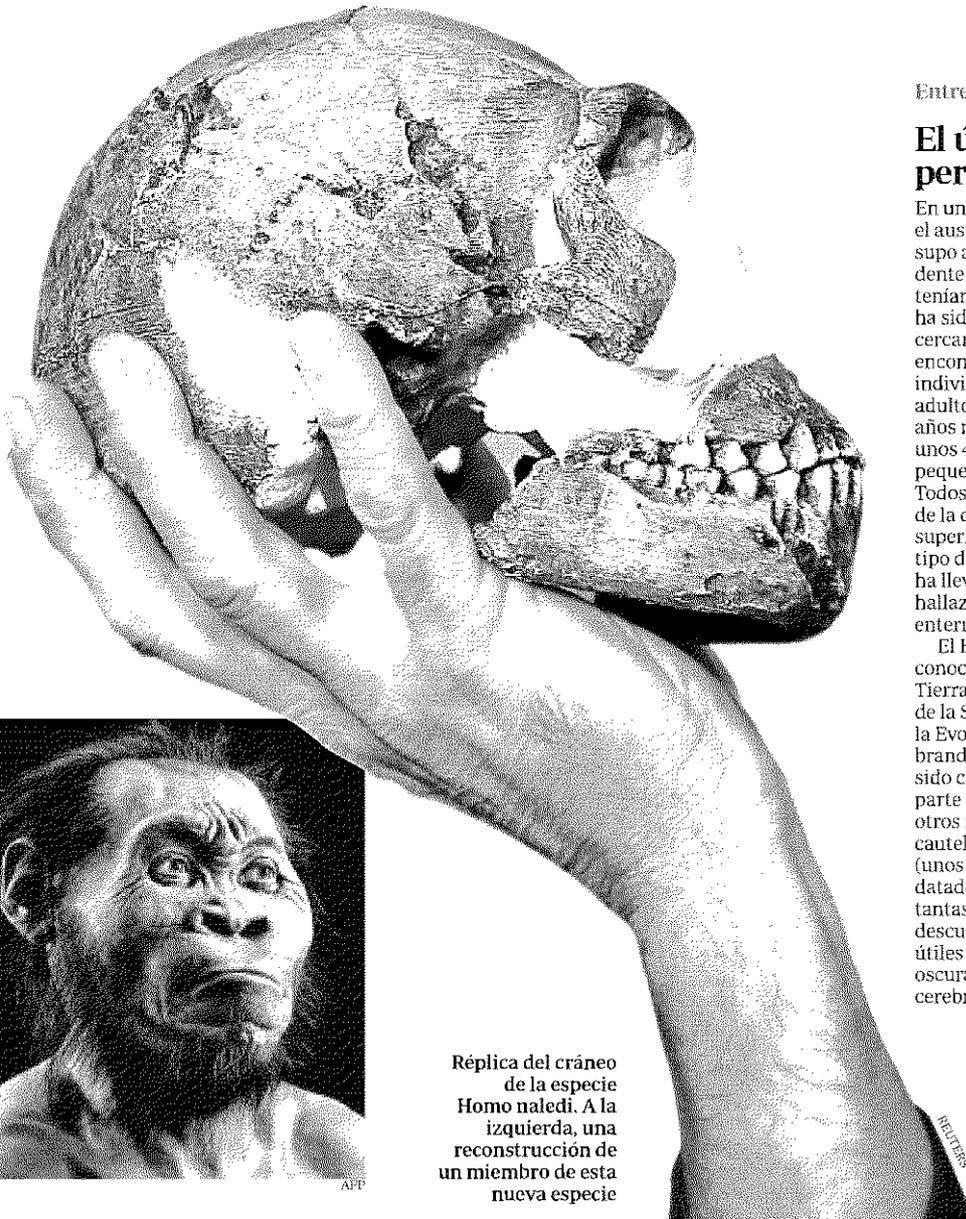
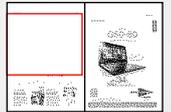
El Homo naledi -que es como se conoce a este «nuevo habitante» de la Tierra- ha sido presentado en el Congreso de la Sociedad Europea para el Estudio de la Evolución Humana que se está celebrando en Londres. Su descubrimiento ha sido calificado de «extraordinario» por parte de la comunidad científica, si bien otros investigadores prefieren mostrarse cautelosos aún, pues los huesos hallados (unos 1.500) todavía no han podido ser datados con precisión y es difícil suponer tantas habilidades como indican sus descubridores (capacidad para manejar útiles o para idear un enterramiento a oscuras, a tanta profundidad) con un cerebro tan pequeño. [SOCIEDAD]



Réplica del cráneo de la especie Homo naledi. A la izquierda, una reconstrucción de un miembro de esta nueva especie

AFP

REUTERS

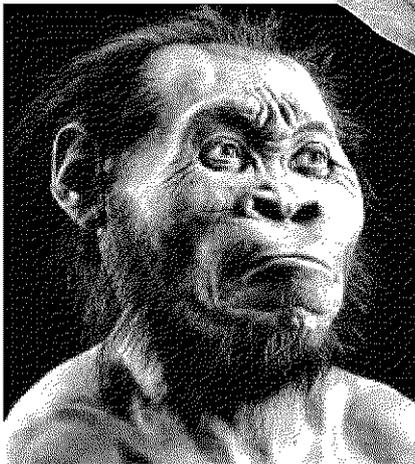


Entre el australopiteco y el hombre

El último eslabón perdido

En un tiempo aún no determinado entre el australopiteco y el hombre, el mundo supo ayer de un presunto nuevo antecedente del ser humano, del que no se tenían noticias hasta el momento, y que ha sido hallado en una sima sudafricana, cercana a Johannesburgo, en la que se han encontrado los restos de al menos quince individuos (incluidos bebés, jóvenes y adultos) que hace unos dos millones de años medían metro y medio, pesaban unos 45 kilos y tenían un cerebro muy pequeño, del tamaño de una naranja. Todos ellos estaban en la misma cámara de la cueva Rising Star, a 90 metros de la superficie, y aislados de cualquier otro tipo de huesos de otros animales, lo que ha llevado a pensar a los autores del hallazgo que pudo tratarse de un lugar de enterramiento deliberado.

El Homo naledi -que es como se conoce a este «nuevo habitante» de la Tierra- ha sido presentado en el Congreso de la Sociedad Europea para el Estudio de la Evolución Humana que se está celebrando en Londres. Su descubrimiento ha sido calificado de «extraordinario» por parte de la comunidad científica, si bien otros investigadores prefieren mostrarse cautelosos aún, pues los huesos hallados (unos 1.500) todavía no han podido ser datados con precisión y es difícil suponer tantas habilidades como indican sus descubridores (capacidad para manejar útiles o para idear un enterramiento a oscuras, a tanta profundidad) con un cerebro tan pequeño. [SOCIEDAD]



Réplica del cráneo de la especie Homo naledi. A la izquierda, una reconstrucción de un miembro de esta nueva especie



Y ahora el 'Homo naledi'

El apasionante y siempre inacabado puzle de la evolución humana acaba de incorporar una nueva pieza al tablero que ha sacudido la historia remota de nuestra especie. Una excavación realizada en una sima surafricana ha sacado a la luz la mayor concentración de fósiles humanos hallados en África y una de las mayores del mundo: nada menos que 1.550 restos. Los especialistas aseguran que estamos ante un formidable hallazgo y que este nuevo individuo, al que han bautizado como *Homo naledi*, podría ser el eslabón perdido entre los chimpancés bípedos (los australopitecos) y los humanos (el *Homo erectus*), tendría rasgos de ambos y habría vivido hace dos millones de años. Al ser encontrada en un mismo lugar tan importante cantidad de restos podría pensarse que se trata de uno de los primeros rituales funerarios conocidos y, por consiguiente, una inesperada capacidad intelectual del pequeño cerebro de esos homínidos. El hallazgo ofrece aún más incertidumbres que certezas. No se ha logrado, por ejemplo, datar los sedimentos ni dar una explicación de cómo pudieron acabar en la fosa tantos individuos. Esos son ahora los desafíos que tiene por delante la ciencia para ir completando el libro de la evolución humana.



El homo naledi, un nuevo eslabón

Descubren en Sudáfrica a un pariente del hombre moderno desconocido hasta ahora

Los restos de quince individuos de esta especie que vivió hace unos 2,5 millones de años han dado la clave

J. LUIS ÁLVAREZ

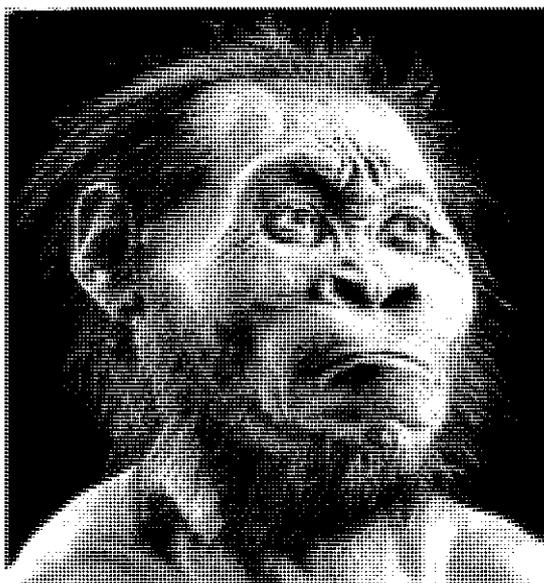
MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi', del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies homo hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, durante una rueda de prensa en Maropeng.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies homo tempranas como son los erectus, los habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos, como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El



Arriba, parte del esqueleto fósil de un ejemplar de homo naledi. Abajo, la recreación del aspecto de uno de los homínidos. AFP

naledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcraneal, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo», añade.

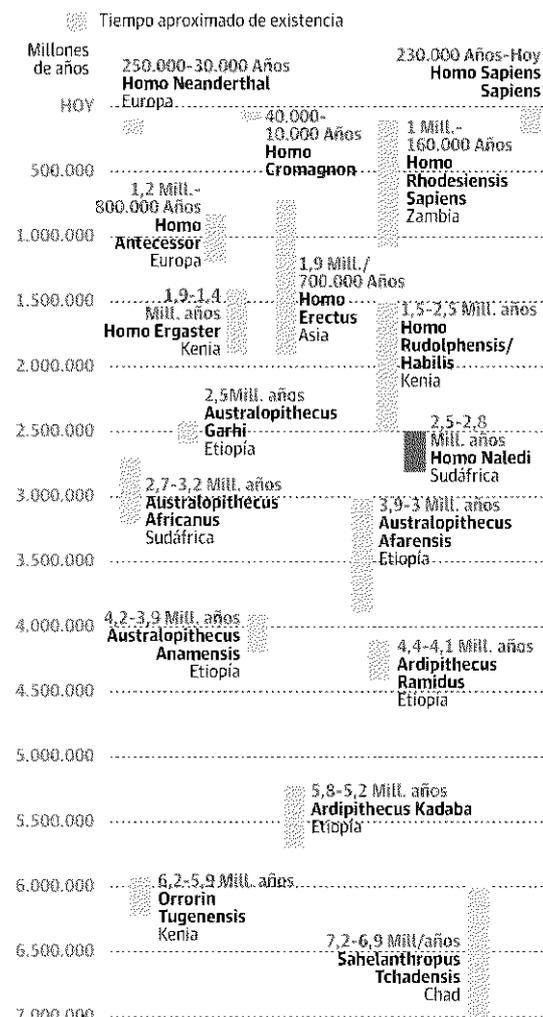
Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homi-

nidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género homo, antepasado directo del hombre actual.

Hallazgo extraordinario

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas representan un desafío para los investigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el

Hitos de la evolución humana



Fuente Nature.

COLPISA/R. C.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto»

La mezcla de sus características destaca la complejidad del árbol genealógico humano

profesor Chris Stringer, del Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies», consideró Chris Stringer.

Los investigadores se preguntaron también por las razones por las que las osamentas se encontraban en esta cámara de difícil acceso, en la entrada de una cueva ya conocida. El túnel para acceder a esta es tan empinado y tan estrecho que sólo los investigadores más delgados consiguieron alcanzar el lugar del hallazgo. La estancia «siempre ha estado aislada de las otras habitaciones y nunca estuvo en contacto con la superficie».



Un eslabón de 2,2 millones de años

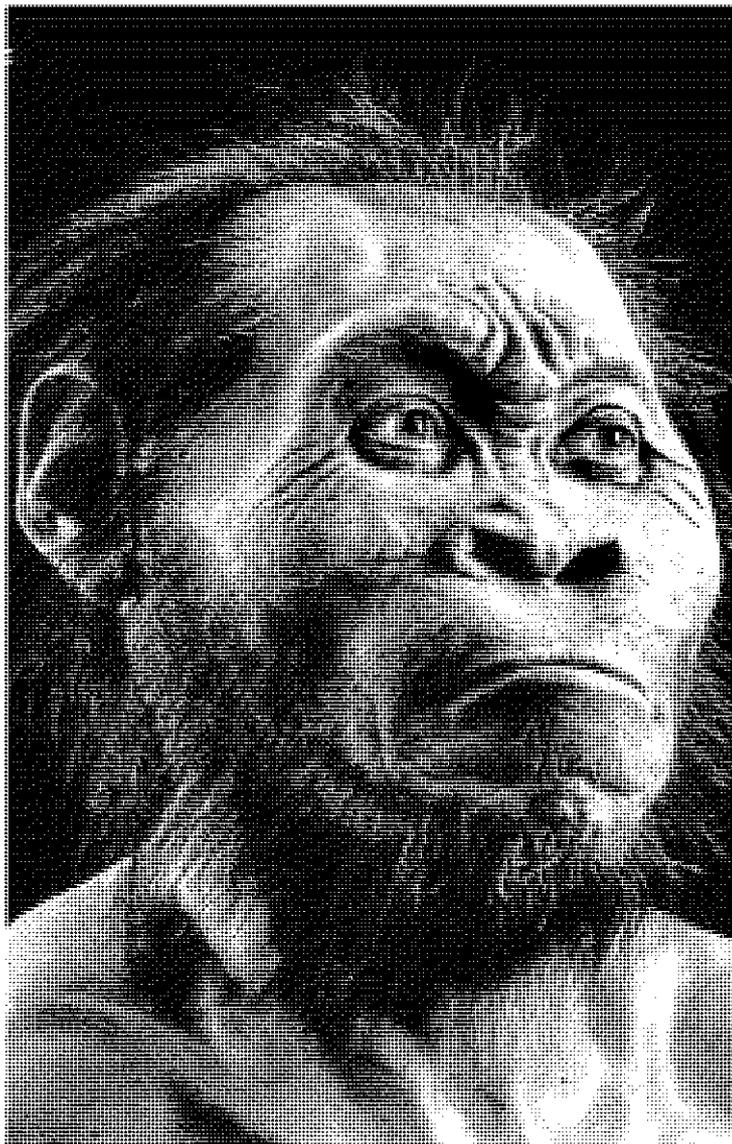
Bautizado como *homo naledi*, la nueva especie humana descubierta en Sudáfrica se encuentra a mitad de camino entre los australopitecos y el hombre moderno

*** J. LUIS ÁLVAREZ

La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el *homo naledi*, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi' del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies *homo* hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentar a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo.

La nueva especie fue bautizada *naledi*, que significa estrella en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', el *homo naledi* se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos y con un peso medio de 45



Recreación del aspecto de *homo naledi*. AFP

kilos. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies *homo* tempranas como son los *erectus*,

habilis o el *rudolfensis*.

«Tenía un cerebro minúsculo del tamaño de una naranja y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-

Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género *homo* por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y el sistema masticatorio.

Un árbol con muchas ramas

La morfología de los brazos y las manos hacen pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del *homo sapiens*. El *naledi* carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco, pero se le asemeja en la parte postcranial, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur.

Los 15 ejemplares de *homo naledi* encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homínidos más grande descubierto hasta el momento en África. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del *homo naledi*, como sus manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los del grupo prehumano de los australopitecos», explicó el profesor Chris Stringer, del Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del *homo naledi* destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies».



Aparece en Sudáfrica una nueva especie humana de hace 2,2 millones de años

Bautizado como homo naledi, se encuentra a mitad de camino entre los australopitecos y el hombre moderno

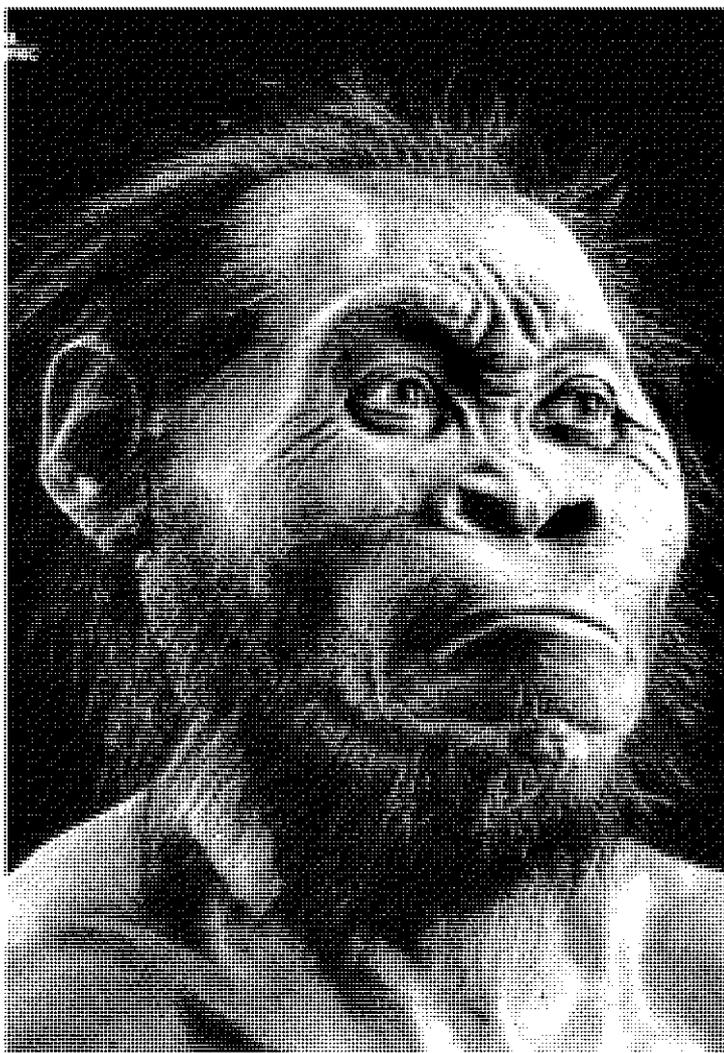
de J. LUIS ÁLVAREZ

La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi' del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies homo hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró ayer Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos y con un peso medio de 45 kilos. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies homo tempranas como son los erectus, habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo del tamaño de una naranja y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el de-



Recreación del aspecto de homo naledi. Abajo, Lee Berger, uno de los autores del hallazgo, besa la réplica de uno de los cráneos. AFP



HOMO NALEDI

► **El hallazgo:** Restos de 15 individuos de diferentes edades en la excavación conocida como Cuna de la Humanidad.

► **Aspecto:** Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto: menos de metro y medio de alto y unos 45 kilos de peso.

► **Un eslabón más.** Aunque su pequeño cerebro le asemeja al australopiteco, podía coger objetos y caminar erguido.

sarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y el sistema masticatorio.

Un árbol con muchas ramas

La morfología de los brazos y las manos hacen pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El naledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco, pero se le asemeja en la parte postcraneal, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur.

Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homínidos más grande descubierto hasta el momento en África. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los del grupo prehumano de los australopitecos», explicó el profesor Chris Stringer, del Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies».



Aparece en Sudáfrica una nueva especie humana de hace 2,2 millones de años

Bautizado como homo naledi, se encuentra a mitad de camino entre los australopitecos y el hombre moderno

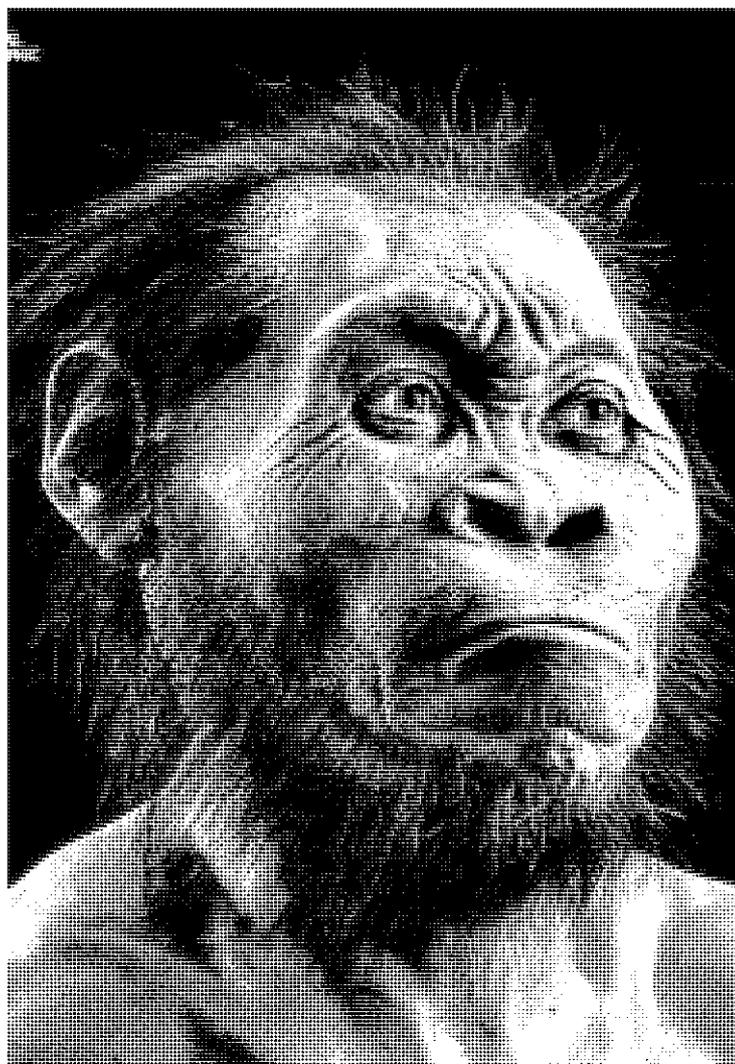
J. LUIS ÁLVAREZ

La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaleledi' del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies homo hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos y con un peso medio de 45 kilos. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies homo tempranas como son los erectus, habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo del tamaño de una naranja y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el de-



Recreación del aspecto de homo naledi. Abajo, Lee Berger, uno de los autores del hallazgo, besa la réplica de uno de los cráneos . . . AFP



HOMO NALEDI

► **El hallazgo:** Restos de 15 individuos de diferentes edades en la excavación conocida como Cuna de la Humanidad.

► **Aspecto:** Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto: menos de metro y medio de alto y unos 45 kilos de peso.

► **Un eslabón más.** Aunque su pequeño cerebro le asemeja al australopiteco, podía coger objetos y caminar erguido.

desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y el sistema masticatorio.

Un árbol con muchas ramas

La morfología de los brazos y las manos hacen pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El naledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco, pero se le asemeja en la parte postcraneal, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur.

Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homínidos más grande descubierto hasta el momento en África. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los del grupo prehumano de los australopitecos», explicó el profesor Chris Stringer, del Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies».



'Homo naledi', el nuevo pariente

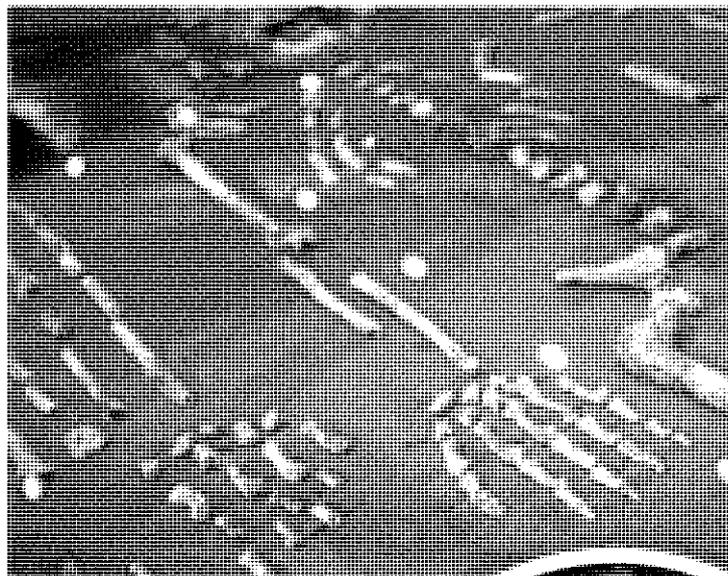
Descubren en Sudáfrica los restos de quince individuos de esta nueva especie que vivió hace unos 2,5 millones de años

de J. LUIS ÁLVAREZ

MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el 'homo naledi', una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie, durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico Cuna de la Humanidad.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi', del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies de homínidos hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella -star en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a



Arriba, parte del esqueleto fósil de un ejemplar de 'homo naledi'. A la derecha, recreación del aspecto de uno de los homínidos. :: AFP

la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies de homínidos tempranas como son los erectus, habilis o el rudolfensis.

Cerebro minúsculo

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las



manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El naledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin

embargo, la parte postcránea, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno. Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo».

Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homínidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones

perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género homo, antepasado directo del hombre actual.

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas son un desafío para los investigadores. Complican más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el profesor Chris Stringer, del Museo de Historia Natural de Londres.



'Homo naledi', el nuevo pariente

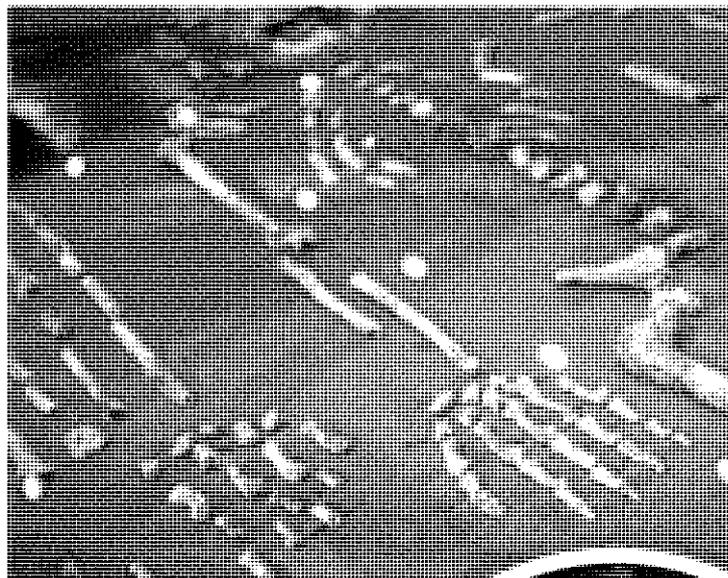
Descubren en Sudáfrica los restos de quince individuos de esta nueva especie que vivió hace unos 2,5 millones de años

** J. LUIS ÁLVAREZ

MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el 'homo naledi', una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie, durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico Cuna de la Humanidad.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi', del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies de homínidos hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella -star en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a



Arriba, parte del esqueleto fósil de un ejemplar de 'homo naledi'. A la derecha, recreación del aspecto de uno de los homínidos. :: AFP

la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies de homínidos tempranas como son los erectus, habilis o el rudolfensis.

Cerebro minúsculo

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las



manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El naledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin

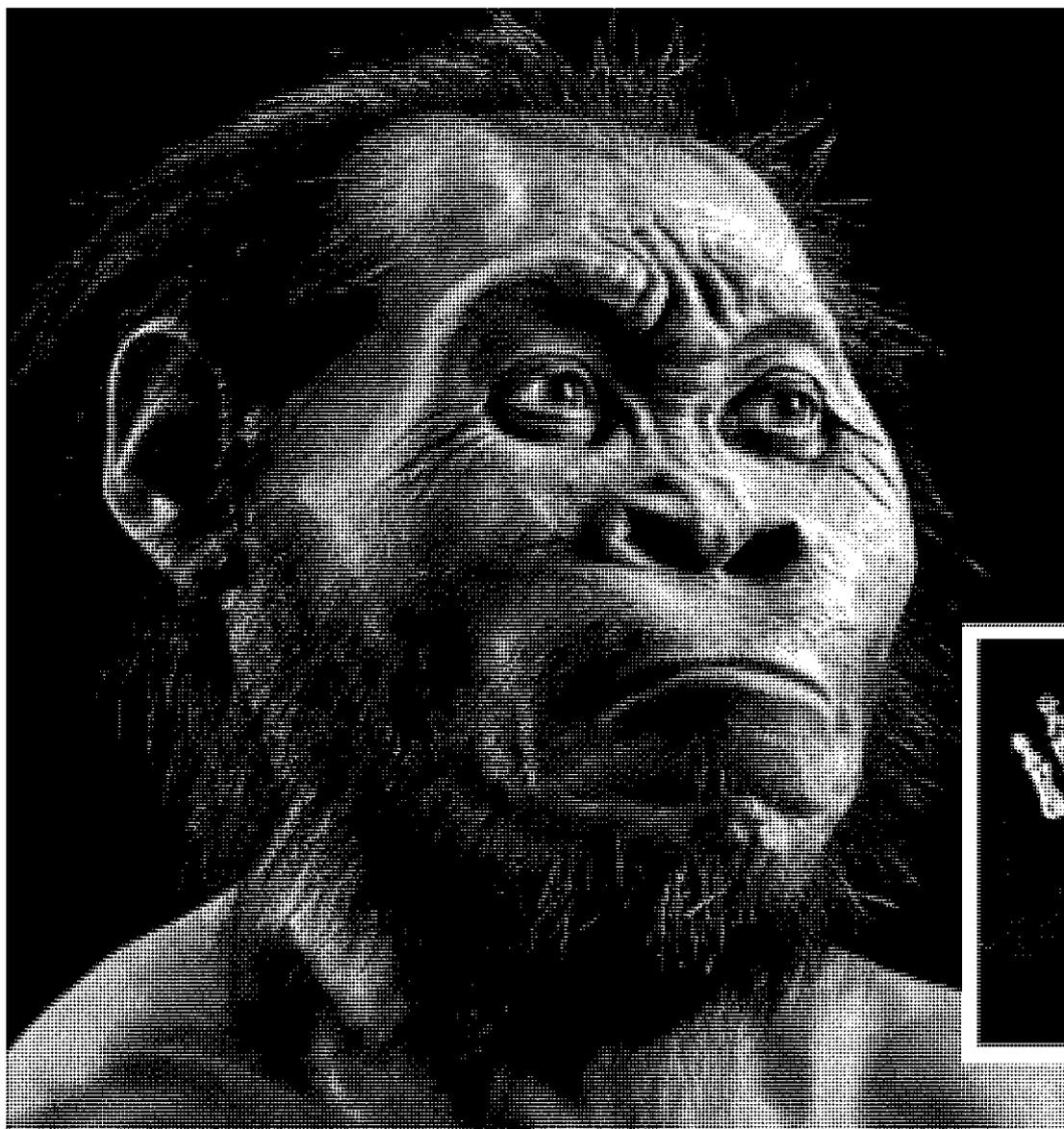
embargo, la parte postcránea, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno. Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo».

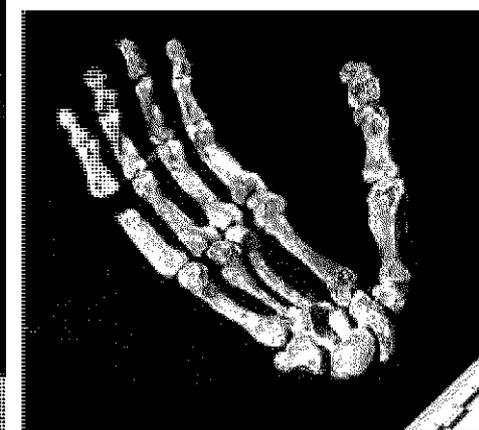
Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homínidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones

perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género homo, antepasado directo del hombre actual.

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas son un desafío para los investigadores. Complican más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el profesor Chris Stringer, del Museo de Historia Natural de Londres.



Reconstrucción de 'Homo naledi'. Abajo, huesos de la mano. NATIONAL GEOGRAPHIC / AFP



ANTROPOLOGÍA LOS AUTORES ASEGURAN QUE TIENE MÁS DE 2,5 MILLONES DE AÑOS

EL NUEVO ANCESTRO HUMANO

Hallan en Sudáfrica una nueva especie del género 'Homo' que podría revolucionar la historia de la evolución humana

MIGUEL G. CORRAL MADRID

El puzle de la evolución humana no está ni mucho menos resuelto por la ciencia. Pero con una cierta regularidad van apareciendo las piezas que faltan para completar la historia que conduce hasta la única especie de humanos modernos que pueblan la Tierra en la actualidad, el *Homo sapiens*. La última de ellas es una nueva especie del género *Homo* encontrada en el sistema de cuevas Ri-

sing Star de Sudáfrica y recién presentada en Johannesburgo, coincidiendo con la celebración del Congreso de la Sociedad Europea para el Estudio de la Evolución Humana que se está celebrando en Londres. Se trata de la que han bautizado como *Homo naledi*, como homenaje al lugar donde fueron hallados los restos, ya que Naledi significa estrella (*Star*, en inglés) en Seshoto, el idioma local de ese lugar de Sudáfrica.

«Se trata de una gran sorpresa», aseguró ayer a este diario Antonio Rosas, profesor de investigación del Departamento de Paleobiología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). «Es un hallazgo importante en el estudio de la evolución humana», añadió.

La nueva especie, cuyo descubrimiento se ha publicado en la revis-

ta científica de acceso libre *eLife*, contiene una mezcla de rasgos del linaje de los *Homo*, como su tamaño corporal y su estatura, junto con otros similares a los *Australopithecus*, de los que se cree que descendemos los humanos modernos, como el pequeño tamaño de su cerebro. De hecho, ya que el hallazgo ha sido realizado por el explorador residente de *National Geographic* Lee Berger, la nueva especie se ha convertido en la portada de la conocida revista.

«Es una mezcla de caracteres muy singular. Algo que no habíamos visto antes», ha comentado Rosas del hallazgo. Cerebro muy pequeño, talla de humano de tamaño medio, manos muy primitivas pero con extremos de los dedos muy evolucionados para la manipula-

ción, pies modernos... Realmente se trata de un verdadero *collage* de organismos muy primitivos y de otros homínidos más evolucionados.

Precisamente esa mezcla ha llevado a los investigadores a pensar que pertenece a un momento de la evolución humana muy cercano a la separación entre *australopithecus* y los homínidos del género *Homo*, hace entre 2,5 y 2,8 millones de años, según han asegurado en una rueda de prensa celebrada en Johannesburgo.

Sin embargo, el trabajo no ha incluido la estimación de la edad de los restos debido a que no hay elementos en el yacimiento que permitan su datación directa. Para algunos de sus colegas ese es el motivo por el cual el hallazgo no ha sido publicado en una revista científica especializada en paleoantropología o en una de

mayor impacto. «Han descuidado los resultados en este aspecto, ya que podrían haber ensayado alguna metodología de datación indirecta al menos para acotar un rango de edad», según Rosas.

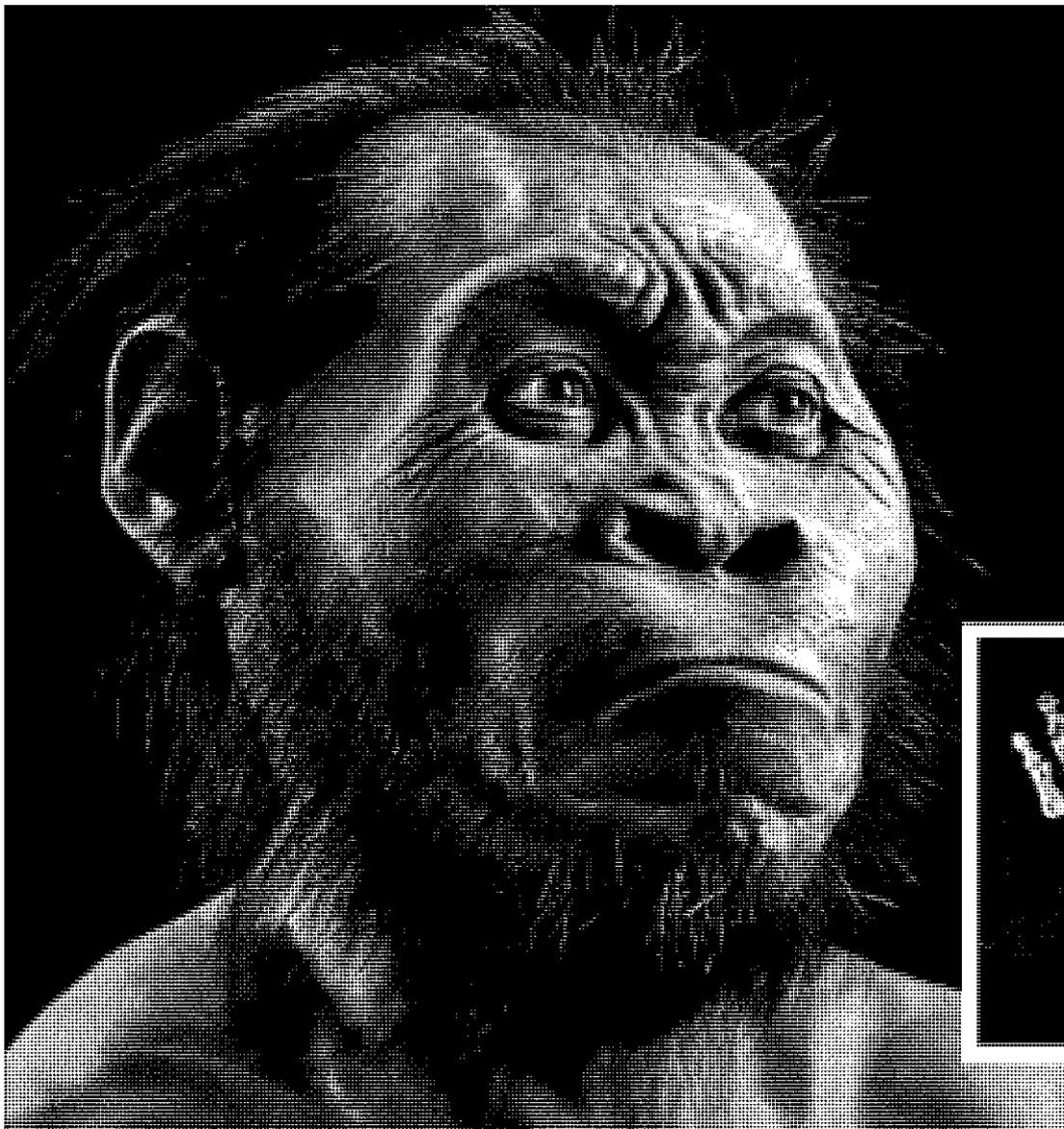
«No ha sido aceptado en revistas de mayor impacto porque no son capaces de dar una fecha», asegura Manuel Domínguez-Rodrigo, investigador de la Universidad Complutense de Madrid y codirector del Instituto de la Evolución en África (IDEA). De hecho, el experto del Museo de Historia Natural de Londres Chris Stricker señala en un artículo que acompaña al descubrimiento que podría tratarse de un organismo muy primitivo, pero que ha pervivido hasta un momento muy cercano a la actualidad, como hizo el hombre de Flores (*Homo floresiensis*). «Aún siendo un hallazgo espectacular, su importancia para la historia de la evolución humana será muy diferen-

te si tiene 50.000 años de antigüedad que si tiene 2,5 millones de años», asegura Domínguez-Rodrigo.

No aparece en el *paper* publicado por Berger, pero según el investigador español, otros colegas que han tenido acceso a los restos aseguran que no se trata de huesos fósiles, sino de huesos en sí mismos, sin proceso de mineralización. Esto apoya la teoría de que se trate de una especie que ha convivido con *Homo sapiens* y con otros homínidos como los neandertales hasta hace unos pocos miles de años.

Desde 2013, el equipo de la Universidad sudafricana de Witwatersrand ha logrado obtener más de 1.500 huesos y fragmentos pertenecientes a 15 individuos. Todos fueron encontrados en la misma cámara de la cueva y aislados de cualquier otro tipo de huesos, lo que ha llevado a pensar a los autores que pudo tratarse de un lugar de enterramiento deliberado.

No obstante, en este punto la polémica está servida. «Se trata de un hallazgo de primer orden, pero otra cosa es la interpretación que se haga del descubrimiento. Ahí se abrirá un interesante debate científico», ha señalado Rosas.



Reconstrucción de 'Homo naledi'. Abajo, huesos de la mano. NATIONAL GEOGRAPHIC / AFP



ANTROPOLOGÍA LOS AUTORES ASEGURAN QUE TIENE MÁS DE 2,5 MILLONES DE AÑOS

EL NUEVO ANCESTRO HUMANO

Hallan en Sudáfrica una nueva especie del género 'Homo' que podría revolucionar la historia de la evolución humana

MIGUEL G. CORRAL MADRID

El puzle de la evolución humana no está ni mucho menos resuelto por la ciencia. Pero con una cierta regularidad van apareciendo las piezas que faltan para completar la historia que conduce hasta la única especie de humanos modernos que pueblan la Tierra en la actualidad, el *Homo sapiens*. La última de ellas es una nueva especie del género *Homo* encontrada en el sistema de cuevas Ri-

sing Star de Sudáfrica y recién presentada en Johannesburgo, coincidiendo con la celebración del Congreso de la Sociedad Europea para el Estudio de la Evolución Humana que se está celebrando en Londres. Se trata de la que han bautizado como *Homo naledi*, como homenaje al lugar donde fueron hallados los restos, ya que Naledi significa estrella (*Star*, en inglés) en Seshoto, el idioma local de ese lugar de Sudáfrica.

«Se trata de una gran sorpresa», aseguró ayer a este diario Antonio Rosas, profesor de investigación del Departamento de Paleobiología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). «Es un hallazgo importante en el estudio de la evolución humana», añadió.

La nueva especie, cuyo descubrimiento se ha publicado en la revis-

ta científica de acceso libre *eLife*, contiene una mezcla de rasgos del linaje de los *Homo*, como su tamaño corporal y su estatura, junto con otros similares a los *Australopithecus*, de los que se cree que descendemos los humanos modernos, como el pequeño tamaño de su cerebro. De hecho, ya que el hallazgo ha sido realizado por el explorador residente de *National Geographic* Lee Berger, la nueva especie se ha convertido en la portada de la conocida revista.

«Es una mezcla de caracteres muy singular. Algo que no habíamos visto antes», ha comentado Rosas del hallazgo. Cerebro muy pequeño, talla de humano de tamaño medio, manos muy primitivas pero con extremos de los dedos muy evolucionados para la manipula-

ción, pies modernos... Realmente se trata de un verdadero *collage* de organismos muy primitivos y de otros homínidos más evolucionados.

Precisamente esa mezcla ha llevado a los investigadores a pensar que pertenece a un momento de la evolución humana muy cercano a la separación entre *australopithecus* y los homínidos del género *Homo*, hace entre 2,5 y 2,8 millones de años, según han asegurado en una rueda de prensa celebrada en Johannesburgo.

Sin embargo, el trabajo no ha incluido la estimación de la edad de los restos debido a que no hay elementos en el yacimiento que permitan su datación directa. Para algunos de sus colegas ese es el motivo por el cual el hallazgo no ha sido publicado en una revista científica especializada en paleoantropología o en una de

mayor impacto. «Han descuidado los resultados en este aspecto, ya que podrían haber ensayado alguna metodología de datación indirecta al menos para acotar un rango de edad», según Rosas.

«No ha sido aceptado en revistas de mayor impacto porque no son capaces de dar una fecha», asegura Manuel Domínguez-Rodrigo, investigador de la Universidad Complutense de Madrid y codirector del Instituto de la Evolución en África (IDEA). De hecho, el experto del Museo de Historia Natural de Londres Chris Striner señala en un artículo que acompaña al descubrimiento que podría tratarse de un organismo muy primitivo, pero que ha pervivido hasta un momento muy cercano a la actualidad, como hizo el hombre de Flores (*Homo floresiensis*). «Aún siendo un hallazgo espectacular, su importancia para la historia de la evolución humana será muy diferen-

te si tiene 50.000 años de antigüedad que si tiene 2,5 millones de años», asegura Domínguez-Rodrigo.

No aparece en el *paper* publicado por Berger, pero según el investigador español, otros colegas que han tenido acceso a los restos aseguran que no se trata de huesos fósiles, sino de huesos en sí mismos, sin proceso de mineralización. Esto apoya la teoría de que se trate de una especie que ha convivido con *Homo sapiens* y con otros homínidos como los neandertales hasta hace unos pocos miles de años.

Desde 2013, el equipo de la Universidad sudafricana de Witwatersrand ha logrado obtener más de 1.500 huesos y fragmentos pertenecientes a 15 individuos. Todos fueron encontrados en la misma cámara de la cueva y aislados de cualquier otro tipo de huesos, lo que ha llevado a pensar a los autores que pudo tratarse de un lugar de enterramiento deliberado.

No obstante, en este punto la polémica está servida. «Se trata de un hallazgo de primer orden, pero otra cosa es la interpretación que se haga del descubrimiento. Ahí se abrirá un interesante debate científico», ha señalado Rosas.



Homo naledi, el pariente desconocido del hombre moderno

Descubren los restos de quince individuos de esta nueva especie, que vivió hace 2,5 millones de años en lo que es hoy Sudáfrica

de J. L. ÁLVAREZ

MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie, durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi' del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies de homo hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentarlos a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos y con un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es



Recreación del homínido. AFP

más parecida a la de especies de homo tempranas como son los erectus, habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo del tamaño de una naranja y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y el sistema masticatorio.

Eslabones por determinar

La morfología de los brazos y las manos hacen pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El naledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco. Presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcraneal, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo», añade.

Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homínidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles sigue siendo poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos. Facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopithecus primitivo y el primate directo del género homo, antepasado directo del hombre actual.

Un cronograma cada vez más complicado

Aunque el Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», estas osamentas representan un desafío para los investigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó Chris Stringer, del Museo de Londres.



ANÁLISIS

El umbral de la conciencia

JUAN LUIS ARSUAGA

Los visitantes del Museo de la Evolución de Burgos tienen la oportunidad de verse entre sus antepasados, en una sala circular bordeada por las reconstrucciones de las diferentes especies de nuestra genealogía. Rápidamente se dan cuenta de que hay dos tipos de personajes: los que podríamos describir como “chimpancés bípedos” porque son bajos, de piernas cortas, cabeza pequeña y cuerpo cubierto de pelo; y los que parecen “humanos” (o incluso “personas”), es decir, altos, de piernas largas, cabezas grandes y sin pelo en el cuerpo.

El fabuloso descubrimiento de la cueva llamada Rising Star, en Sudáfrica, ha proporcionado algo que podría ser el “eslabón perdido” entre los “chimpancés bípedos” (es decir, los australopitecos) y los “huma-

nos” (*Homo erectus*, los de Atapuerca, y los neandertales). Ese lugar lo ocupaba antes la especie *Homo habilis*, pero se conocía mal. Rising Star conserva esqueletos completos de muchos individuos, y la fiesta no ha hecho más que comenzar.

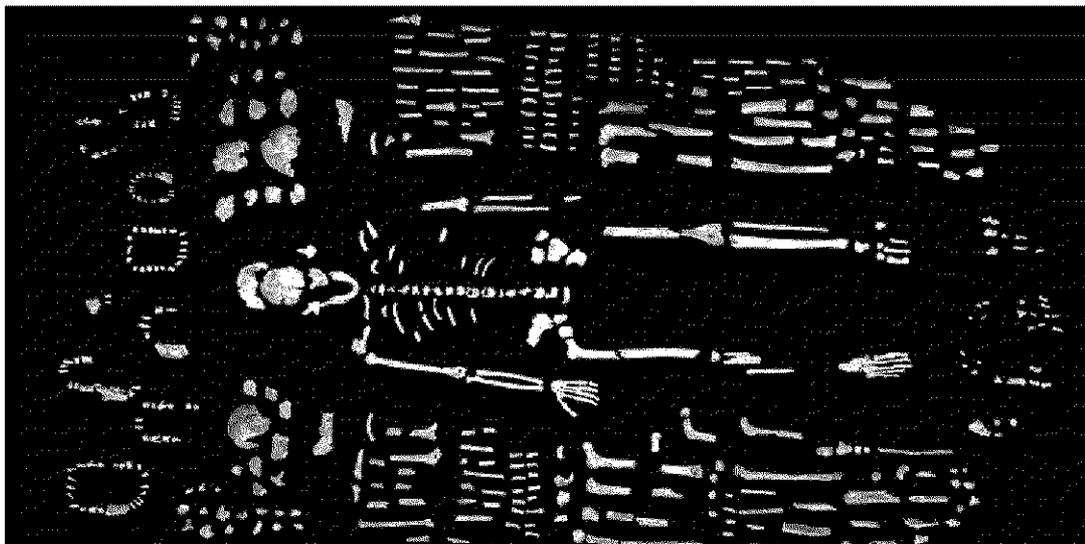
El otro aspecto que llama la atención del hallazgo es la propia naturaleza del yacimiento. Se trata de una cámara reducida, al pie de una sima, que está muy dentro de una cueva. ¿Les suena? Sí, como la Sima de los Huesos de Atapuerca. En Rising Star no hay nada más, y en la Sima hay osos, pero se debe tener en cuenta que estos grandes animales, los únicos que invernan en las cuevas, no existen en Sudáfrica.

Excluyendo posibilidades —acción de carnívoros, trampa natural, catástrofe geológica— se han visto abocados los investi-

gadores de ambos yacimientos a la menos esperada de las explicaciones: una acumulación intencional de cadáveres realizada por miembros de su misma especie. Un comportamiento funerario. Incluso en los perfiles de mortalidad se parecen Rising Star y la Sima de los Huesos: abundan los adolescentes y adultos jóvenes, los que tienen una probabilidad más baja de morir, los más fuertes.

La gran diferencia es que los humanos de la Sima tenían un encéfalo de un litro y cuarto de capacidad, en promedio, y los de Rising Star de medio litro. La pregunta inevitable que surge es esta: ¿habrían atravesado ya, con su pequeño cerebro, el umbral de la conciencia?

Juan Luis Arsuaga es codirector de las excavaciones de Atapuerca.



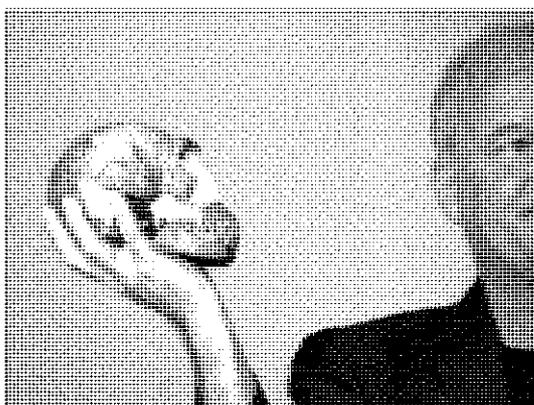
Un esqueleto de *Homo naledi*, rodeado de otros huesos encontrados en la sima de Sudáfrica. / ROBERT CLARK (NATIONAL GEOGRAPHIC)

NUÑO DOMÍNGUEZ, Madrid
Se buscan expertos o expertas en antropología, delgadas, bajitas y que no tengan claustrofobia. Este era más o menos el anuncio de trabajo que lanzó hace dos años Lee Berger por las redes sociales. Buscaba gente capaz de meterse por una grieta de 18 centímetros de ancho y sacar a la luz lo que prometía ser un cargamento de fósiles humanos sin igual. Ayer se publicaron los datos más completos de esa excavación, realizada en la cueva Rising Star, a unos 50 kilómetros de Johannesburgo (Sudáfrica). Los resultados destapan la existencia de una sima con más de 1.500 fósiles humanos entre los que hay al menos 15 individuos. Los autores aseguran que son una nueva especie dentro de nuestro género, que han bautizado como *Homo naledi*. *Naledi* quiere decir estrella en seso, una lengua local.

Los descubridores creen que aquellos homínidos fueron depositados allí por sus congéneres, lo que supondría un inesperado comportamiento funerario nunca observado en humanos tan primitivos. Los restos se conocen gracias al trabajo de un equipo íntegramente femenino que fue capaz de colarse en la estrecha cámara du-

Hallada en Sudáfrica una gran sima de huesos en la que se pudieron realizar los primeros rituales funerarios conocidos

‘Homo naledi’, el nuevo humano



Lee Berger sostiene una réplica de cráneo de *Homo naledi*. / S. S. (REUTERS)

rante dos expediciones. El conjunto es el yacimiento de fósiles humanos concentrados en un solo lugar más grande de todo África y uno de los mayores del mundo, según sus descubridores.

Probablemente lo más apasionante del hallazgo son las preguntas que deja sin responder. Los descubridores dicen no haber conseguido datar los fósiles ni saben cómo llegaron hasta allí todos esos cadáveres. Para llegar hasta la cámara en la que se hallaron hay que recorrer unos 80 metros de cueva, trepar una pared y escurrirse por una grieta que los investigadores comparan con la boca de un buzón, bromeando solo a medias. Esta ruta, totalmente en tinieblas, es la única que existe hoy y, según los estudios geológicos, la única que existía cuando se depositaron los cadáveres. Por el tamaño de los huesos, estos incluyen niños, adolescentes, adultos y ancianos. Ninguno tiene marcas de traumatismo por una posible caída a la fosa, ni tampoco signos de haber sido devorados por un animal o por su propia especie, como sí sucede en el único yacimiento comparable: la Sima de los Huesos en Atapuerca (Burgos). Apenas hay rastros de ningún otro animal excepto pája-

ros y ratones. En la cueva no hay marcas de crecidas de agua intensas que podrían haber arrastrado hasta allí los restos. Además, se han encontrado partes de los cuerpos íntegros. Con estos datos en la mano, la única hipótesis es la de que alguien los dejó ahí en varios momentos en el tiempo, dicen los autores del estudio. Un ritual funerario que solo se atribuía a humanos más modernos.

“Tenemos casi todos los huesos del cuerpo representados varias veces, lo que hace que *Homo naledi* sea ya prácticamente el fósil de nuestro linaje que mejor se conoce”, celebra Lee Berger, paleoantropólogo de la Universidad de Witwatersrand.

Justo en el límite

Los huesos estaban solo parcialmente fosilizados y algunos estaban a simple vista sobre el suelo de la cueva. El análisis de los restos y su contexto geológico, publicados hoy en la revista científica de acceso abierto *eLIFE*, describe una especie que hubiera llamado la atención si la viéramos paseando por la calle, pero que ya no eran simples chimpancés erguidos. Los australopitecos son el género del que la mayoría de expertos piensan que surgió el género *Homo*, aunque hasta hace muy poco había un vacío total de fósiles que permitiesen confirmarlo. Por su morfología, los *naledi* parecen estar justo en el límite entre ambos grupos. Esto supondría que vivieron hace al menos dos millones de años y les otorgaría un papel clave hacia la aparición de nuestra especie. Medían un metro y medio y pesaban unos 45 kilos. No habían comenzado a desarrollar un cerebro grande (500 centímetros cúbicos comparados con los al menos 1.200 centímetros cúbicos de un *Homo sapiens*), pero ya tenía un cuerpo estilizado y rasgos humanos, como la capacidad para andar erguidos o unos dientes relativamente pequeños. Sus manos tenían ya el pulgar oponible que permite fabricar herramientas de piedra y sus pies eran parecidos a los de los humanos modernos, más planos.

Markus Bastir, un investigador de origen austriaco que trabaja en el Museo Nacional de Ciencias Naturales español, ha participado en el análisis del tórax del *Homo naledi*. Junto a Daniel García Martínez, Bastir ha usado tecnología 3D para reconstruir el tórax del *naledi* partiendo de fragmentos de costillas, vértebras y otros fósiles hallados en la cueva. “Nuestros resultados indican que la columna vertebral y el tronco eran muy primitivos, como los de un australopiteco”, explica. “Además, las falanges de sus dedos eran curvas, para trepar a los árboles”. Esta mezcla de rasgos es única. Chris Stringer, del Museo de Historia Natural de Londres, que no ha participado en el estudio, apunta otra posibilidad. ¿Y si los restos tienen menos de 100.000 años? “Significaría que el *Homo naledi* sobrevivió hasta hace relativamente poco, igual que hizo el *Homo floresiensis* (hombre de Flores) en Indonesia”, explica en un artículo sobre el hallazgo. En ese caso, los *naledi* no serían nuestros ancestros directos y podrían ser un callejón sin salida en la historia de nuestra evolución.



El 'Homo naledi', otro antepasado

El apasionante y siempre inacabado puzle de la evolución humana acaba de incorporar una nueva pieza al tablero que ha sacudido la historia remota de nuestra especie. Una laboriosa excavación internacional realizada en una sima surafricana ha sacado a la luz la mayor concentración de fósiles humanos hallados en África y una de las mayores del mundo: nada menos que 1.550 restos. Este nuevo individuo, al que han bautizado como *Homo naledi*, podría ser el eslabón perdido entre los chimpancés bípedos (los australopitecos) y los humanos (el *Homo erectus*), habría vivido hace dos millones de años. No es, sin embargo, la edad del *Homo naledi* lo que más ha sorprendido a los paleontólogos, sino las circunstancias del descubrimiento. Al ser encontrado en un mismo lugar tan importante cantidad de restos podría pensarse que estamos ante uno de los primeros rituales funerarios y, por consiguiente, una inesperada capacidad intelectual del pequeño cerebro de esos homínidos.

La opinión del diario se expresa solo en los editoriales. Los artículos exponen posturas personales.



El 'Homo naledi' se incorpora a la familia

El apasionante y siempre inacabado puzle de la evolución humana acaba de incorporar una nueva pieza al tablero que ha sacudido la historia remota de nuestra especie. Una laboriosa excavación internacional realizada en una sima surafricana ha sacado a la luz la mayor concentración de fósiles humanos hallados en África y una de las mayores del mundo: nada menos que 1.550 restos. Los especialistas aseguran que estamos ante un formidable hallazgo y que este

nuevo individuo, al que han bautizado como *Homo naledi*, podría ser el eslabón perdido entre los *chimpancés bípedos* (los australopitecos) y los humanos (el *Homo erectus*), tendría rasgos de ambos y habría vivido hace dos millones de años. No es, sin embargo, la edad del *Homo naledi* lo que más ha sorprendido a los paleontólogos, sino las circunstancias del descubrimiento. Al ser encontrada en un mismo lugar tan importante cantidad de restos podría pensarse que se trata de uno de los primeros rituales funerarios co-

nocidos y, por consiguiente, una inesperada capacidad intelectual del pequeño cerebro de esos homínidos. El hallazgo, presentado con gran pompa y boato mediáticos, ofrece aún más incertidumbres que certezas. No se ha logrado, por ejemplo, datar los sedimentos ni dar una explicación de cómo pudieron acabar en la fosa tantos individuos. Esos son ahora los desafíos que tiene por delante la ciencia para ir completando el libro de la evolución humana. Mientras tanto, bienvenido a la familia, *Homo naledi*.



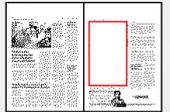
El 'Homo naledi' llega a la familia

El apasionante y siempre inacabado puzzle de la evolución humana acaba de incorporar una nueva pieza al tablero que ha sacudido la historia remota de nuestra especie. Una laboriosa excavación internacional realizada en una sima surafricana ha sacado a la luz la mayor concentración de fósiles humanos hallados en África y una de las mayores del mundo: nada menos que 1.550 restos. Los especialistas aseguran que estamos ante un formidable hallazgo y que este nuevo individuo, al que han bautizado como Homo naledi, podría ser el eslabón perdido entre los chimpancés bípedos (los australopitecos) y los humanos (el Homo erectus), tendría rasgos de ambos y habría vivido hace dos millones de años. No es, sin embargo, la edad del Homo naledi lo que más ha sorprendido a los paleontólogos, sino las circunstancias del descubrimiento. Al ser encontrado en un mismo lugar tan importante cantidad de restos podría pensarse que estamos ante uno de los primeros rituales funerarios y, por consiguiente, una inesperada capacidad intelectual del pequeño cerebro de esos homínidos. El hallazgo, presentado con gran pompa y boato mediáticos, ofrece aún más incertidumbres que certezas. No se ha logrado, por ejemplo, datar los sedimentos ni dar una explicación de cómo pudieron acabar en la fosa tantos individuos. Esos son ahora los desafíos que tiene por delante la ciencia para ir completando el libro de la evolución humana. Mientras tanto, bienvenido a la familia, Homo naledi.



El 'Homo naledi' llega a la familia

El apasionante y siempre inacabado puzle de la evolución humana acaba de incorporar una nueva pieza al tablero que ha sacudido la historia remota de nuestra especie. Una laboriosa excavación internacional realizada en una sima surafricana ha sacado a la luz la mayor concentración de fósiles humanos hallados en África y una de las mayores del mundo: nada menos que 1.500 restos. Los especialistas aseguran que estamos ante un formidable hallazgo y que este nuevo y recién llegado individuo, al que han bautizado como *Homo naledis*, podría ser el eslabón perdido entre los *chimpancés bípedos* (los australopitecos) y los *humanos* (el *homo erectus*) y habría vivido hace unos dos millones de años. No es, sin embargo, la edad del *Homo naledi* lo que más ha sorprendido a los paleontólogos, sino las circunstancias del descubrimiento. Al ser encontrado en un mismo lugar tan importante cantidad de restos podría pensarse que estamos ante uno de los primeros rituales funerarios que se conocen y, por consiguiente, una inesperada capacidad intelectual del pequeño cerebro de esos homínidos. El hallazgo ofrece aún más incertidumbres que certezas. No se ha logrado, por ejemplo, datar los fósiles. Mientras tanto, bienvenido a la familia, *Homo naledis*.



El profesor Lee Berger sostiene una réplica del cráneo del homo naledi. SIPHIWE SIBEKO/REUTERS

Homo naledi, el desconocido eslabón del hombre moderno

● Descubren en Sudáfrica los restos de 15 individuos de una nueva especie que vivió hace unos 2,5 millones de años

MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie, durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada Cámara Dinaledi, del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies homo hasta ahora conocidas.

«Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, en una rueda de prensa.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'Life', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies homo tempranas como son los erectus, habilis o el rudolfensis. «Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y

muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio. La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos, como los humanos actuales.

Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados representan el grupo de homínidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución.

J. L. ÁLVAREZ



Homo naledi, el pariente desconocido del hombre moderno

Descubren en Sudáfrica los restos de quince individuos de esta nueva especie que vivió hace unos 2,5 millones de años

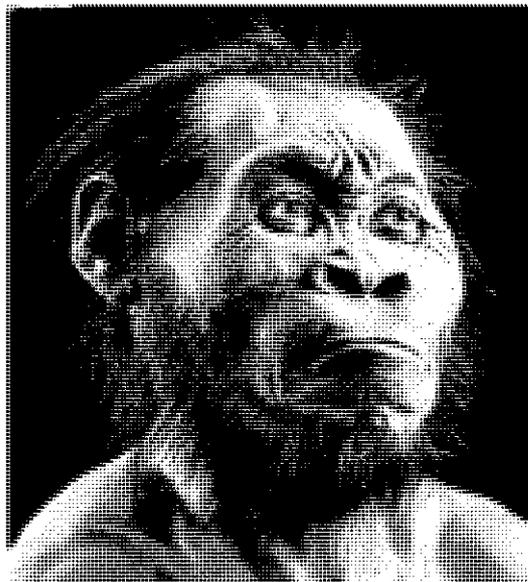
J. LUIS ÁLVAREZ

La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el *homo naledi*, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markuss Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico de 'Cuna de la Humanidad', en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi', del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies *homo* hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, durante una rueda de prensa en Maropeng.

La nueva especie fue bautizada *naledi*, que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el *homo naledi* se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies *homo* tempranas como son los *erectus*, los *habilis* o el *rudolfensis*.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género *homo* por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

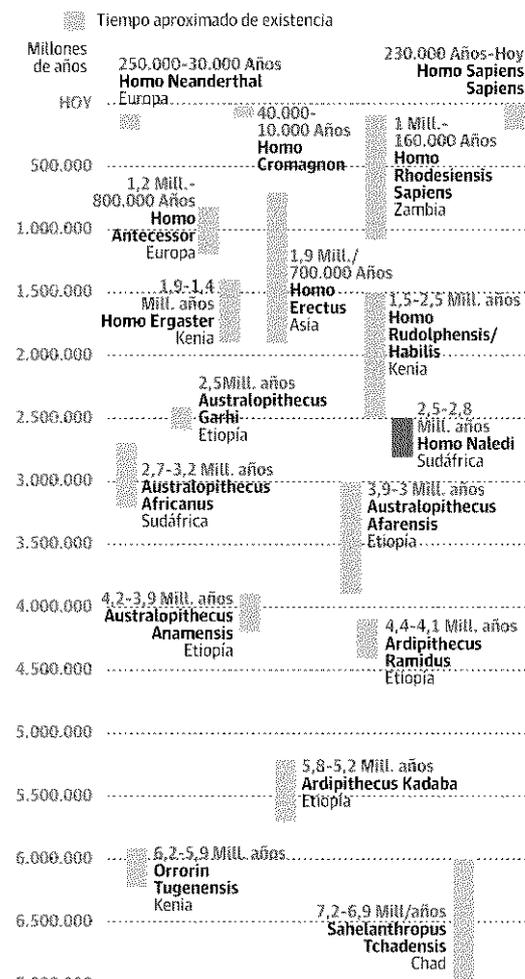


Arriba, parte de los huesos encontrados; abajo, la recreación del aspecto de uno de los homínidos. AFP

La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del *homo sapiens*. El *naledi* carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcraneal, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo», añade.

Hitos de la evolución humana



Fuente: Nature.

COLPISA/R. C.

Los 15 ejemplares de *homo naledi* encontrados en las cuevas Rising Star representan el grupo de homínidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición entre el australopiteco primitivo y el primate del gé-

nero *homo*, antepasado directo del hombre actual.

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas representan un desafío para los investigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «La mezcla de características del *homo naledi* destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones», aseveran.



Homo naledi, el pariente desconocido del hombre moderno

Descubren en Sudáfrica los restos de quince individuos de esta nueva especie que vivió hace unos 2,5 millones de años

J. LUIS ÁLVAREZ

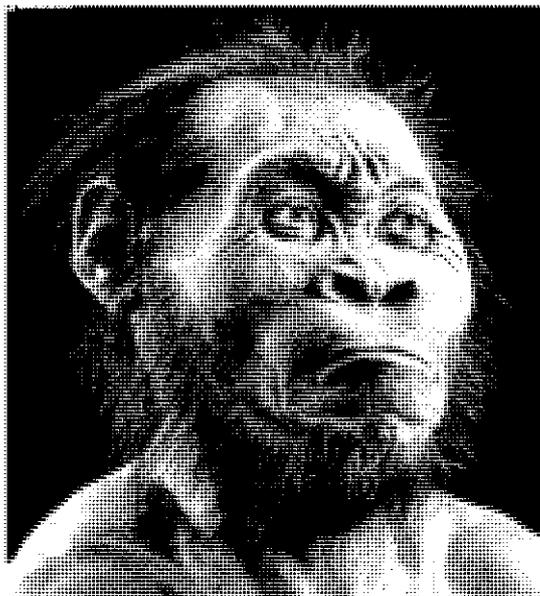
MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi', del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies homo hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, durante una rueda de prensa en Maropeng.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies homo tempranas como son los erectus, los habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos, como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El na-



Arriba, parte del esqueleto fósil de un ejemplar de homo naledi. Abajo, la recreación del aspecto de uno de los homínidos. AFP

ledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcraneal, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo», añade.

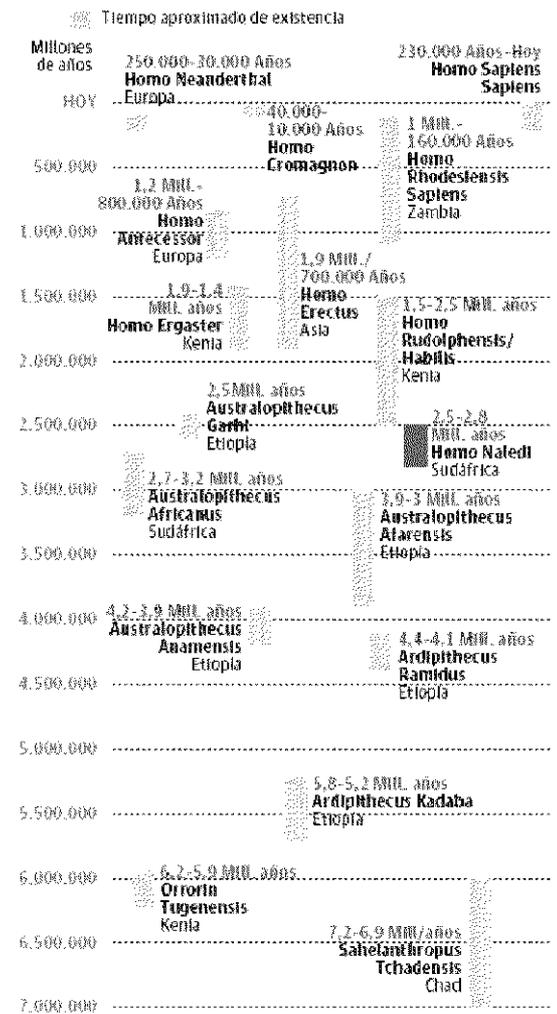
Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en las cuevas Rising Star representan el grupo de homi-

nidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género homo, antepasado directo del hombre actual.

Hallazgo extraordinario

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas representan un desafío para los investigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus

Hitos de la evolución humana



Fuente: Nature.

COLPISA/R.C.

manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el profesor Chris Stringer, del

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto»

La mezcla de sus características destaca la complejidad del árbol genealógico humano

Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies», consideró Chris Stringer.

Los investigadores se preguntaron también por las razones por las que las osamentas se encontraban en esta cámara de difícil acceso, en la entrada de una cueva ya conocida. El túnel para acceder a esta es tan empinado y tan estrecho que sólo los investigadores más delgados consiguieron alcanzar el lugar del hallazgo. La estancia «siempre ha estado aislada de las otras habitaciones y nunca estuvo en contacto con la superficie».



Homo naledi, el pariente desconocido del hombre moderno

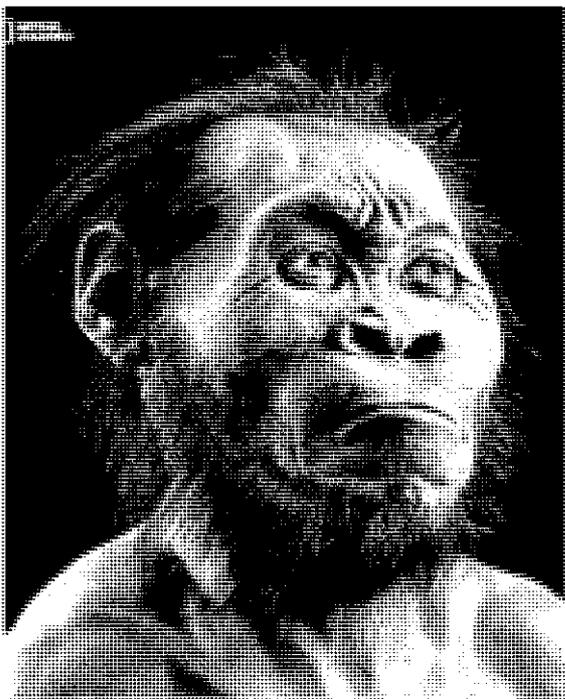
Descubren en Sudáfrica los restos de quince individuos de esta nueva especie que vivió hace unos 2,5 millones de años

J. LUIS ÁLVAREZ

MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi', del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies homo hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, durante una rueda de prensa en Maropeng.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de



Arriba, parte del esqueleto fósil de un ejemplar de homo naledi. Abajo, la recreación del aspecto de uno de los homínidos. AFP

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto»

La mezcla de sus características destaca la complejidad del árbol genealógico humano

su cabeza es más parecida a la de especies homo tempranas como son los erectus, los habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos, como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El naledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcranial, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar

durante mucho tiempo», añade.

Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homínidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género homo, antepasado directo del hombre actual.

Hallazgo extraordinario

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas representan un desafío para los investigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el profesor Chris Stringer, del Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies», consideró Chris Stringer.

Los investigadores se preguntaron también por las razones por las que las osamentas se encontraban en esta cámara de difícil acceso, en la entrada de una cueva ya conocida. El túnel para acceder a esta es tan empinado y tan estrecho que sólo los investigadores más delgados consiguieron alcanzar el lugar del hallazgo. La estancia «siempre ha estado aislada de las otras habitaciones y nunca estuvo en contacto con la superficie».



Homo naledi, el pariente desconocido del hombre moderno

Descubren en Sudáfrica los restos de quince individuos de esta nueva especie que vivió hace unos 2,5 millones de años

de J. LUIS ÁLVAREZ

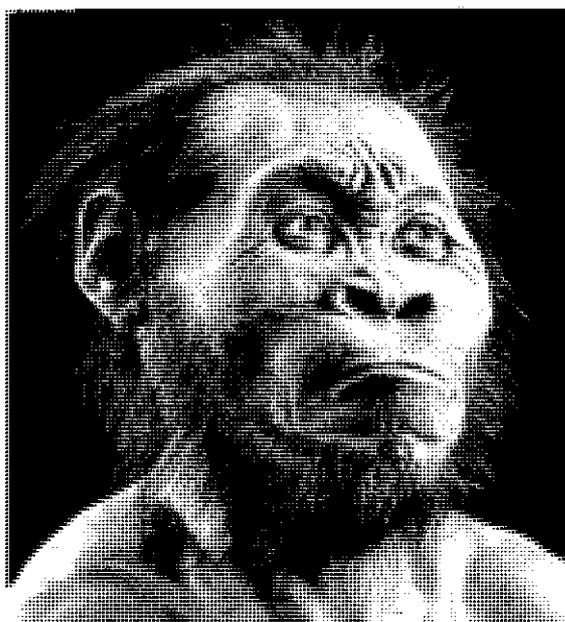
MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi', del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies homo hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, durante una rueda de prensa en Maropeng.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies homo tempranas como son los erectus, los habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos, como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El na-



Arriba, parte del esqueleto fósil de un ejemplar de homo naledi. Abajo, la recreación del aspecto de uno de los homínidos. AFP

ledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcránea, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo», añade.

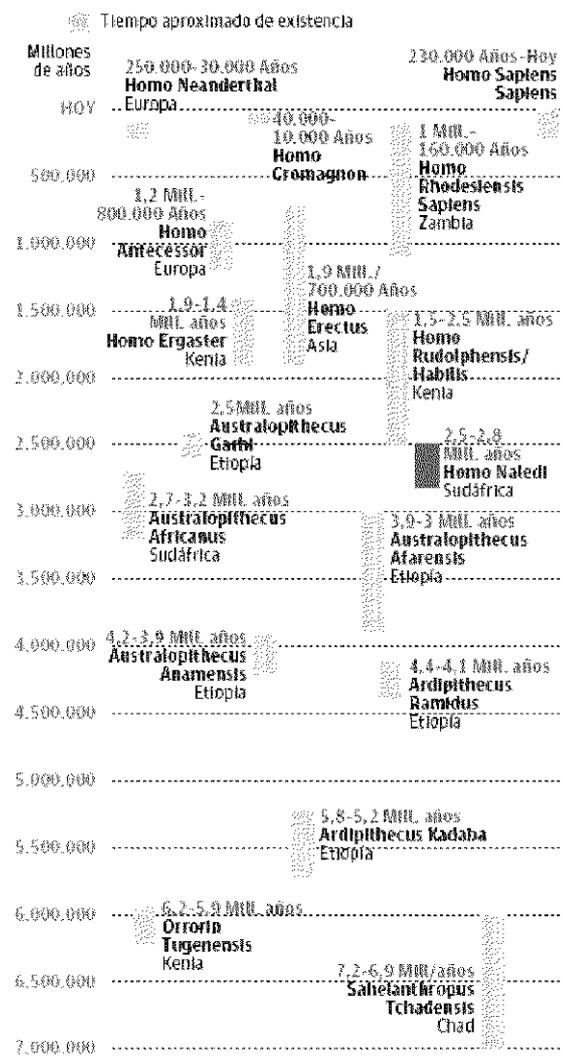
Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en las cuevas Rising Star representan el grupo de homi-

nidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género homo, antepasado directo del hombre actual.

Hallazgo extraordinario

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas representan un desafío para los investigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus

Hitos de la evolución humana



Fuente: Nature

COLPSA/R.C.

manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el profesor Chris Stringer, del

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto»

La mezcla de sus características destaca la complejidad del árbol genealógico humano

Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies», consideró Chris Stringer.

Los investigadores se preguntaron también por las razones por las que las osamentas se encontraban en esta cámara de difícil acceso, en la entrada de una cueva ya conocida. El túnel para acceder a esta es tan empinado y tan estrecho que sólo los investigadores más delgados consiguieron alcanzar el lugar del hallazgo. La estancia «siempre ha estado aislada de las otras habitaciones y nunca estuvo en contacto con la superficie».



CIENCIA & TECNOLOGÍA

Por Jorge ALCALDE

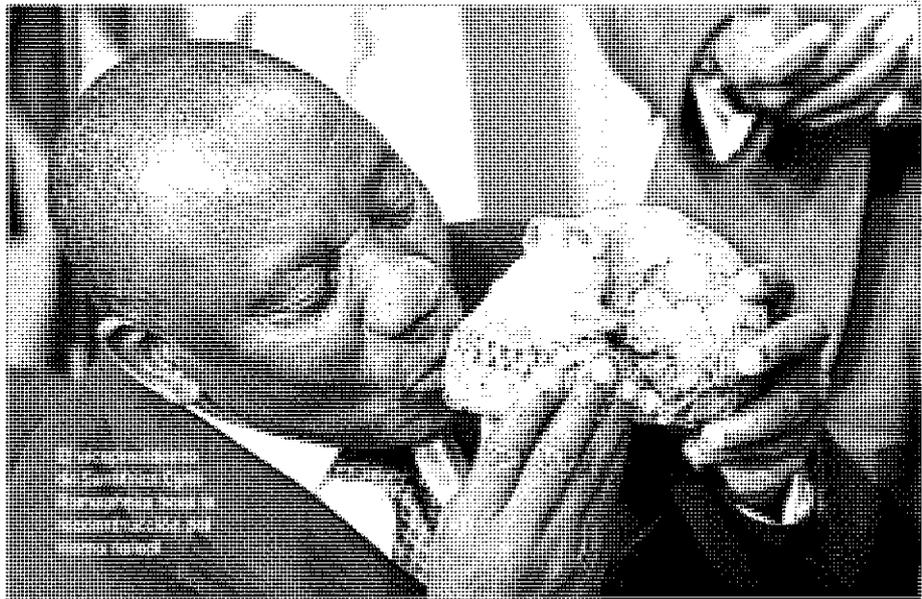


Todopalentólogo sueña con el hallazgo definitivo, el fragmento de hueso que pueda revolucionar nuestra idea de la evolución humana. Cualquier científico que se dedique al estudio de los orígenes de la humanidad ha fantaseado con la idea de definir una nueva especie, ponerle nombre, hallar quizás la pieza definitiva que explique realmente cómo llegamos a ser lo que hoy somos: *homo sapiens* del siglo XXI. Y si esa nueva especie es la primera, la más antigua, la más extraña... mejor que mejor. La paleontología mundial anda ahora preguntándose si ése es el caso del hallazgo anunciado ayer por un grupo de 60 investigadores internacionales: los restos de la que podría ser una especie de homínido hasta hoy desconocida, cercana a los *Australopithecus*, quizás el ancestro común más antiguo de todo el género *Homo*.

A juzgar por el entusiasmo de los científicos que anunciaron ayer el hallazgo, la noticia es suficientemente revolucionaria. El antropólogo Lee Berger, de la Universidad de Witwatersrand en Sudafrica, compareció ante sus colegas para declarar ufano: «Tengo el placer de presentarles a una nueva especie de antepasado humano. La hemos llamado *Homo naledi*. *Naledi* significa «estrella» en la lengua local sesotho, de Sudafrica. Y la estrella no se hizo esperar: en cuestión de minutos aparecía en los medios de comunicación de medio planeta.

La definición de *Homo naledi* se ha hecho oficial en dos artículos publicados también ayer en la revista «*Life*» y se basa en el análisis de 1.500 restos fósiles que constituyen el mayor catálogo de evidencias de una modalidad de homínido encontrado en un solo yacimiento en toda la historia de la paleontología en África y, después de Atapuerca, uno de los más grandes en todo el mundo.

Con estos datos se ha podido establecer que este nuevo *homo* medía cerca de 1,5 metros y pesaba unos 50 kilos. Su cerebro aún no estaba muy desarrollado y apenas tenía unos 500 centímetros cúbicos (algo más de un tercio de nuestro cerebro actual). Pero presenta rasgos que denotan un estado especial de evolución. Por ejemplo, tenía un cuerpo estilizado, andaba erguido y sus dientes eran relativamente más pequeños que los de algunas especies anteriores a los *Homo*. Los pies, apla-



Revuelo mundial por la presentación de nuestro nuevo antepasado de 1,5 metros y 50 kilos

EL HOMO NALEDI NACE CON POLÉMICA

nados, se parecen más a los de un humano moderno que a los de un *Australopithecus* y las manos presentan ya la peculiaridad humana del pulgar oponible.

Pero el torso parece típicamente australopitecino, con esa peculiar forma cónica del tórax de la vieja Lucy, tan alejada del torso más cilíndrico de los humanos actuales. Es esta mezcla de caracteres, a medio camino entre *Australopithecus* y *Homo*, el punto fuerte de la investigación y, a su vez, su gran debilidad.

La intersección de características suele ser una clave para entender el lugar que ocupa una especie en la historia de la evolución. Atendiendo a su aspecto físico, este nuevo ser debe encontrarse precisamente en algún lugar intermedio entre el *Australopithecus afarensis* y el primer *Homo* conocido (*H. habilis*). Lo demuestra por ejemplo

¿POR QUÉ ESTÁN AQUÍ?

Una de las cuestiones más sorprendentes derivadas de este descubrimiento es, precisamente, su localización. ¿Qué hacían cientos de restos de homínido tan bien conservados en una sola cavidad tan reducida e inaccesible? No se han descubierto restos de otras especies animales. No parece haber evidencia de que aquellos individuos hubiesen sido depositados por depredadores. No hay rastros de un accidente masivo, un hundimiento del techo de la cueva o una riada. Según sus descubridores, la gruta no tenía otro acceso.



su estructura torácica arcaica, junto con una pose erguida moderna o sus pies de corte evolucionado que, sin embargo, conservan una curvatura en los dedos típica de las especies que trepaban a los árboles.

Pero los restos del *H. naledi*, que

podieron pertenecer a 15 individuos diferentes, carecen de otro modo fiable de datación. Han aparecido aislados, en una cueva donde no hay restos de otros animales o plantas que puedan ayudar a poner fecha al yacimiento. Ése es precisamente el punto más débil que muchos expertos han querido destacar del nuevo hallazgo. ¿Cómo podemos estar seguros de que realmente aquellos seres habitaron la Tierra hace unos dos millones de años, tal como proponen sus descubridores?

Si fue así, el *H. naledi* sería una pieza largamente buscada de nuestro árbol genealógico, el punto de conexión entre el *A. afarensis* (que se sabe que es el ancestro común de todos los *Homo*) y los humanos modernos. Pero ¿y si realmente estos fósiles no tienen dos millones de años? ¿Y si tienen solo unos cuantos cientos de miles?

En ese caso, el hallazgo tampoco carecería de importancia, porque demostraría que diferentes tipos de humanos antiguos convivieron en África durante un largo periodo de tiempo, aunque nos ayudaría a comprender el origen de algunos comportamientos complejos que hoy pensamos que son muy recientes.

En cualquiera de los casos, el descubrimiento resulta fascinante. Parece que la comunidad científica ha acordado que se trata de una nueva especie, lo cual no es poco decir. Calificarlo como *Homo* y situarlo en el tiempo antes que cualquier otro *Homo* es harina de otro costal. Eso, sin duda, va a generar un profundo debate.



Homo naledi, el pariente desconocido del hombre moderno

Descubren en Sudáfrica los restos de quince individuos de esta nueva especie que vivió hace unos 2,5 millones de años

de J. LUIS ÁLVAREZ

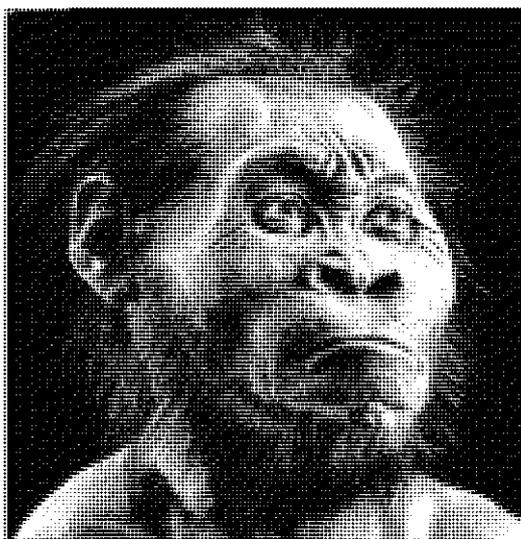
MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabon, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi', del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies homo hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, durante una rueda de prensa en Maropeng.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies homo tempranas como son los erectus, los habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos, como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El na-



Algunos de los restos de la especie fueron encontrados en la cámara Dinaledi, un yacimiento de cuevas de la zona de Maropeng, en Sudáfrica.

ledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcraneal, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo», añade.

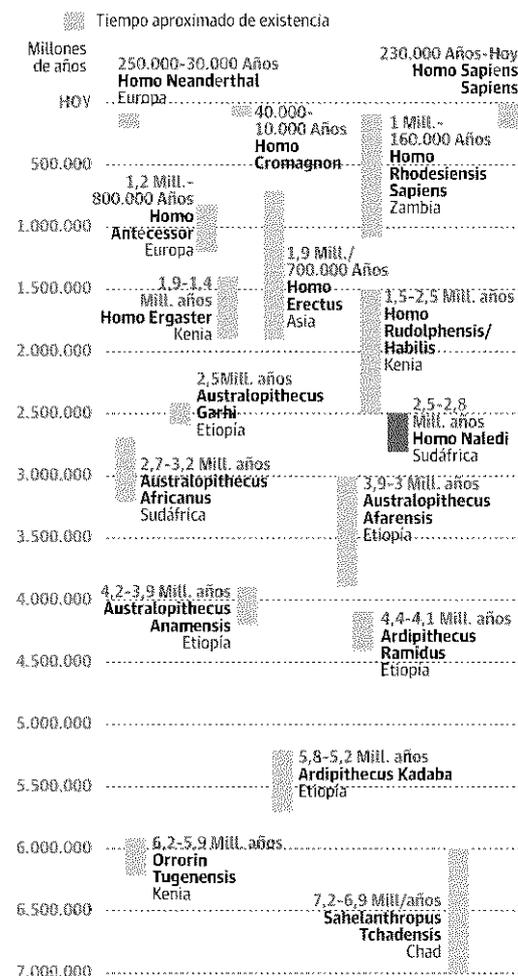
Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homi-

nidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género homo, antepasado directo del hombre actual.

Hallazgo extraordinario

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas representan un desafío para los investigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus

Hitos de la evolución humana



Fuente: Nature.

COLPISA/R. C.

manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el profesor Chris Stringer, del

Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies», consideró Chris Stringer.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto»

La mezcla de sus características destaca la complejidad del árbol genealógico humano

Los investigadores se preguntaron también por las razones por las que las osamentas se encontraban en esta cámara de difícil acceso, en la entrada de una cueva ya conocida. El túnel para acceder a esta es tan empinado y tan estrecho que sólo los investigadores más delgados consiguieron alcanzar el lugar del hallazgo. La estancia «siempre ha estado aislada de las otras habitaciones y nunca estuvo en contacto con la superficie».

LA VANGUARDIA

Piqué, contra el Madrid y con la selección

El blaugrana cree que los pitos no son por sus opiniones políticas
DEPORTES 63

La FIFA deja a otros 11 jóvenes de la Masia parados

DEPORTES 64 Y EDITORIAL

A PARTIR DE HOY

LIBRO

EL SECRET MÉS BEN GUARDAT

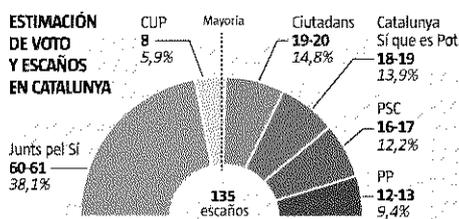


9,99 € + CUPÓN DEL DIA

ELECCIONES 22S

El ajustado sondeo del CIS abre una campaña decisiva

► La lista de Junts pel Sí sumaría la mayoría absoluta con la CUP (68-69 escaños) y tendría el 44% de los votos



► La Junta Electoral obliga a TV3 a compensar al resto de las candidaturas por la manifestación de hoy
POLÍTICA 14 A 28 Y EDITORIAL



Alfonso y sus fans. Los seguidores que han logrado llegar a Alfonso y que ahora persiguen de espaldas a los candidatos a la candidatura de su partido, cuando pueden, se reúnen con él la noche anterior en Berlín.

idealista

El 'Homo naledi' se incorpora a la familia humana

El hallazgo de una nueva especie en Sudáfrica suscita tantas expectativas como incógnitas

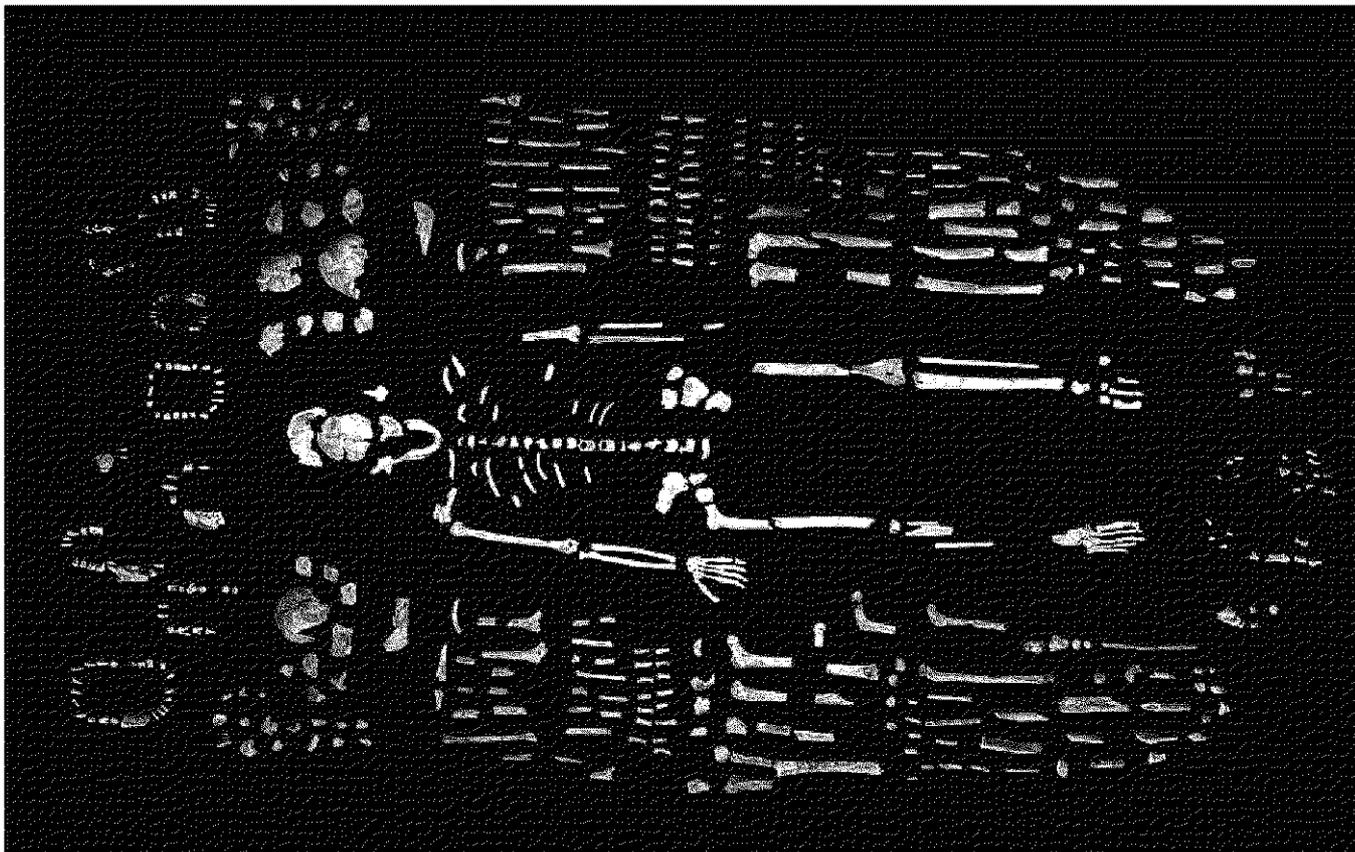
Las dudas son de calado: no se sabe cuándo vivió ni cómo encaja en la evolución humana. Pero el hallazgo de los fósiles de una nueva especie ha sacudido a la comunidad científica
TENDENCIAS 36 Y 37



Una reconstrucción del 'Homo naledi'



Los orígenes de la humanidad



ROBERT CLARK / AP

JOSEP CORBELLA
Barcelona

Quién fue realmente el *Homo naledi*? Los fósiles atribuidos a una nueva especie humana descubiertos en una cueva de Sudáfrica combinan rasgos arcaicos reminiscentes de los australopitecos con otros más modernos característicos del género humano.

Sus descubridores sostienen que puede ser una de las especies humanas más antiguas, de hace unos dos millones de años, pero también que enterró a sus difuntos deliberadamente en la cueva, un tipo de comportamiento que apareció mucho más tarde en la historia de la humanidad.

Los cráneos son pequeños, con un cerebro de medio litro, como correspondería a los humanos más primitivos. Sin embargo, han aparecido en sedimentos de barro aparentemente recientes cuya antigüedad no se ha calculado.

El descubrimiento del *Homo naledi*, anunciado ayer, "deja importantes incógnitas abiertas", resume Salvador Moya, director del Institut Català de Paleontologia. No se sabe ni cuándo vivió ni dónde encaja exactamente en la historia de la evolución humana. Pero "es un conjunto de fósiles muy interesante que ayudará a conocer mejor la evolución de nuestro linaje".

Se trata, con 1.510 piezas corres-

HOMO NALEDI

Descrita una nueva especie humana

La acumulación de 15 cadáveres en el fondo de una cueva desconcierta a los científicos

pondientes a por lo menos 15 individuos, de la mayor acumulación de restos de una especie humana prehistórica en África. En el resto del mundo, sólo la sima de los Huecos de Atapuerca -más de 5.000 piezas de unos 30 individuos- le supera.

Los fósiles han aparecido desde octubre del 2013 en una pequeña cámara de la cueva de la Estrella Naciente, unos 50 kilómetros al noroeste de Johannesburgo (Sudáfrica). La cavidad se encuentra a casi 100 metros de la entrada de la cueva y a unos 30 metros de pro-

fundidad. Según los investigadores que han estudiado la geología del lugar, ha estado siempre a oscuras en el fondo de la cueva desde hace millones de años.

El estudio de los fósiles presenta al *Homo naledi* como una criatura de 1,50 metros de altura y unos 50

kilos de peso. Algunos de sus rasgos son inequívocamente humanos. Los huesos de la mano indican que ya tenía la capacidad de utilizar herramientas. Los del pie, con el dedo gordo alineado con los otros cuatro para caminar bien en lugar de estar separado para agarrarse a las ramas, indican que ya era perfectamente bípedo. Tenía los dientes incisivos pequeños como cualquier otra especie humana. Y un cráneo redondo para alojar un cerebro esférico como el nuestro.

Otros rasgos, por el contrario, son más primitivos. La forma curvada de los dedos de las manos está adaptada a moverse por las ramas. La estructura del hombro y del tórax confirma que debía de pasar parte del tiempo sobre los árboles. Por lo tanto, debe de ser una de las especies más antiguas del género humano. Refuerzan esta hipótesis el gran tamaño de los molares, más propio de los australopitecos que de los humanos, y el pequeño tamaño del cerebro. Sus 513 cm³ superan a cualquier cerebro de australopiteco (todos ellos de entre 400 y 500 cm³). Pero quedan por debajo de cualquier otra especie humana (el del *Homo habilis*, el más pequeño descrito hasta ahora, mide 610 cm³).

Los fósiles han sido estudiados por un equipo de investigadores de 43 instituciones de 12 países -entre ellos, España-, dirigidos por Lee Berger, de la Universidad Witwatersrand de Johannesburgo (Sudáfrica). Los resultados de la inves-



LA EVOLUCIÓN DEL TAMAÑO DEL CEREBRO (EN CENTÍMETROS CÚBICOS)

'Australopithecus afarensis' (Lucy)	'Homo naledi'	'Homo habilis'	'Homo erectus'	'Homo sapiens'
457	513	610	865	1.300

España participa en la investigación

■ Dos investigadores de España forman parte del equipo de investigación internacional que ha descrito la especie *Homo naledi*. Se trata de Markus Bastir, especialista en la evolución del tórax del Museo Nacional de Ciencias Naturales del CSIC en Madrid, y su estudiante de doctorado Daniel García-Martínez. "El tórax es una de las estructuras corporales más complejas de reconstruir a partir de fósiles porque tiene muchos elementos pequeños que además, como respiramos, son móviles", declara Bastir. "Me especialicé en el estudio de las costillas porque son un tipo de fósil que tradicionalmente no se ha estudiado mucho y pensé que tendría más oportunidades que si me especializaba en un área que ya estuviera muy estudiada. Hemos desarrollado un método para reconstruir el tórax con tecnología 3D y que es el que nos ha permitido entrar en el proyecto".

La investigación se ha presentado en la publicación electrónica de acceso abierto *eLife*.

El principal enigma es cómo llegaron los fósiles de por lo menos quince individuos a una cavidad oscura y de difícil acceso en el fondo de una cueva. No hay en la cavidad restos de ningún otro gran animal. Los huesos no tienen signos de haber sido alterados por depredadores ni carroñeros. Al contra-

DESCUBRIMIENTO EXCEPCIONAL
Se han hallado en Sudáfrica 1.510 fósiles de por lo menos quince individuos

DEBATE CIENTÍFICO
Tres prestigiosos paleoantropólogos cuestionan que sea una nueva especie

rio, los cuerpos parecen haber estado intactos cuando llegaron a la cavidad y haberse descompuesto después.

La acumulación de fósiles recuerda a la de la dima de los Huesos de Atapuerca, que tiene unos 450.000 años de antigüedad y se considera el comportamiento funerario más antiguo de la historia humana. Los descubridores del *Homo naledi* argumentan en *eLife*

que los cuerpos fueron "deliberadamente abandonados en este lugar" por [individuos de] la misma especie".

Pero si fue una de las primeras especies humanas y vivió hace unos dos millones de años, como sugiere su anatomía, falta explicar cómo pudo desarrollar un comportamiento funerario que requiere un pensamiento simbólico complejo. Si, por el contrario, es una especie reciente como sugiere su comportamiento, falta explicar cómo pudo conservar una anatomía tan primitiva.

"El problema es que no sabemos qué edad tienen los fósiles y, sin este dato, sólo podemos especular. Me resulta incomprensible que no hayan intentado calcular la antigüedad de las piezas, porque hay técnicas para hacerlo y es un dato imprescindible", declara Salvador Moyá, del Institut Català de Paleontologia.

En la misma línea se ha expresado Chris Stringer, paleoantropólogo del Museo de Historia Natural de Londres (Reino Unido), que no ha participado en la investigación. "Estoy perplejo por la aparente falta de intentos por conocer su edad", escribe Stringer en un artículo publicado en *eLife*.

Tanto Stringer como Moyá coinciden en que los huesos encontrados en la cueva de la Estrella Naciente les recuerdan a la especie *Homo erectus*. "A mis ojos, el material parece muy similar a los *Homo erectus* de pequeño tamaño de Dmanisi (Georgia), que han sido fechados en 1,8 millones de años", escribe Stringer.

Moyá añade que "tal vez es prematuro definir una nueva especie con los datos presentados hasta ahora; a mí los fósiles me recuerdan al niño de Nariokotome", un *Homo erectus* de hace 1,6 millones de años que se descubrió en 1984 en Kenia.

Tampoco Tim White, prestigioso paleoantropólogo de la Universidad de California en Berkeley, está convencido de que los fósiles de Sudáfrica correspondan a una nueva especie, informa Associated Press (AP). "Por lo que se presenta aquí, los fósiles pertenecen a un *Homo erectus* primitivo, una especie descrita en el siglo XIX", afirma White.

Lee Berger rebatió estas críticas en una rueda de prensa celebrada ayer en Sudáfrica, aunque sin aportar argumentos adicionales. "¿Podría este cuerpo ser de un *Homo erectus*? -se preguntó-. Rotundamente no. No puede ser un *erectus*".

Incluso si es un *Homo erectus*, no resuelve el enigma de cómo se acumularon los cadáveres en el fondo de la cueva. "Esto es como un misterio de Sherlock Holmes", ha declarado Bernard Wood, paleoantropólogo de la Universidad George Washington, a AP. Los visitantes de la cueva tuvieron que tener luz artificial, por ejemplo con antorchas, apunta Wood. Pero no hay ninguna prueba de que los *Homo erectus* primitivos dominaran el fuego. ●

SÍGUE LA ACTUALIDAD DEL MUNDO DE LA CIENCIA EN www.lavanguardia.com/ciencia

El director de la investigación propone una nueva manera de hacer ciencia que suscita suspicacias entre sus colegas paleoantropólogos

Se buscan arqueólogos flacos

J. CORBELLA Barcelona

La persona debe ser flaca y preferentemente pequeña. No debe ser claustrofóbica, debe estar en buena forma y tener alguna experiencia en espeleología", escribió el paleoantropólogo Lee Berger en las redes sociales en 2013 cuando decidió reclutar a especialistas para un trabajo importante.

Publicar ofertas de trabajo en Facebook no es lo habitual en la comunidad científica. Pero tampoco lo era el trabajo que iban a

realizar los fósiles durante un mes. Para Berger, esta manera de trabajar se enmarca en una campaña personal para convertir la paleoantropología en un campo de investigación abierto en el que los fósiles valiosos estén al alcance de

Lee Berger ha reunido a un gran grupo de científicos jóvenes y entusiastas para estudiar los fósiles

todos, en lugar de ser estudiados únicamente por sus descubridores.

Su actitud es bienvenida entre los jóvenes investigadores que han tenido ocasión de trabajar con él. "Hay mucha generosidad por parte de los seniors en esta investigación", destaca Markus Bastir, del Museo Nacional de Ciencias Naturales en Madrid, que formó parte del equipo de más de 40 personas que fue a trabajar durante un mes a Sudáfrica en mayo de 2014. "Las discusiones científicas se alargaban hasta la madrugada; había mucho entusiasmo y creatividad. Pienso que es una manera de trabajar que puede transformar la paleoantropología". "Hay un montón de fósiles en el mundo que nadie ha visto excepto unos pocos elegidos; Lee está cambiando esta situación", añade Tracy Kivell, paleoantropóloga de la Universidad de Kent (Reino Unido), en declaraciones a la web de *Nature*.

Pero la visión de Berger desperta suspicacias entre otros científicos, que dudan que sea buena idea dejar el estudio de fósiles importantes en manos de investigadores inexpertos. Lo ocurrido con la investigación del *Homo naledi* ilustra esta diferencia de visiones.

Mientras la descripción de las nuevas especies del linaje humano suelen presentarse en las revistas *Nature* o *Science*, que tienen un sistema de evaluación riguroso, el *Homo naledi* se ha presentado en la revista de acceso abierto *eLife*. Los dos expertos que han evaluado el trabajo y han dado el visto bueno a su publicación son de una misma universidad (la de Tübingen, en Alemania). Sorprendentemente, los mismos dos expertos han evaluado el análisis paleontológico de los fósiles y el análisis geológico del yacimiento, que se presentan en artículos científicos independientes.

Nadie cuestiona que los fósiles hallados en Sudáfrica sean valiosos. Pero los resultados de la investigación ya han sido cuestionados por importantes paleoantropólogos desde el mismo día en que se han presentado. ●

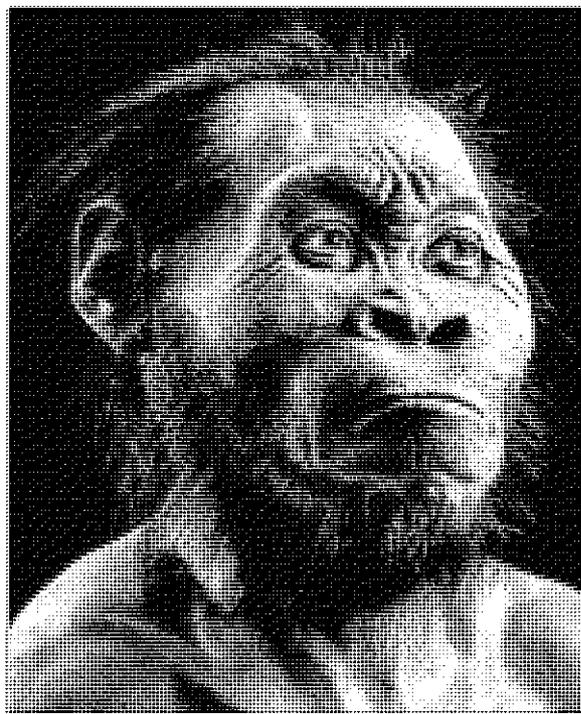


Imagen virtual de un *Homo naledi*

hacer los seleccionados. Deberían superar un pasaje de apenas 20 centímetros de anchura para acceder a una pequeña cavidad en el fondo de una cueva en la que habían aparecido fósiles humanos.

Cuando, unos meses más tarde, vio que tenía un botín de más de 1.500 fósiles, lanzó una nueva convocatoria a través de las redes sociales. Buscaba a especialistas en evolución humana que estuvieran en el inicio de sus carreras para ir a Sudáfrica y asistir a un taller científico en el que se analiza-



FUENTE: Google Earth LA VANGUARDIA



Descubren el Homo naledi, un pariente desconocido del hombre moderno

Encuentran en una cueva de Sudáfrica los restos de quince individuos de esta nueva especie, que vivió hace unos 2,5 millones de años

de J. LUIS ÁLVAREZ

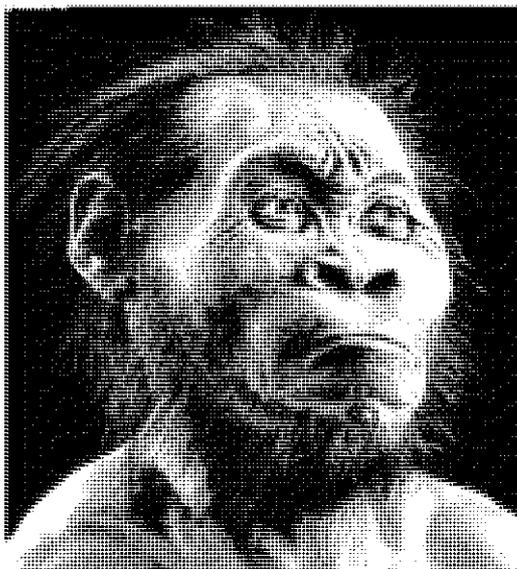
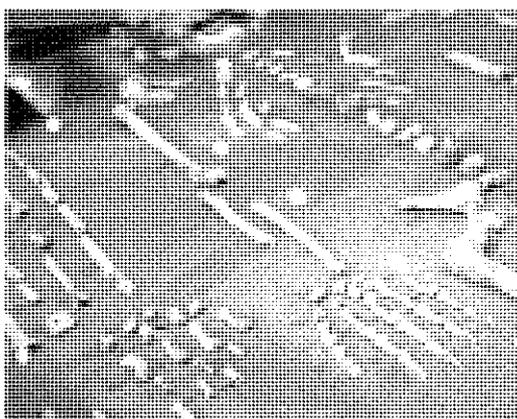
MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el Homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudo separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cueva de la Humadidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada Cámara Dinaledi, del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies 'homo' hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, durante una rueda de prensa en Maropeng.

La nueva especie fue bautizada «naledi», que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo del lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el Homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies 'homo' tempranas como son los erectus, los habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género 'homo' por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos, como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del Homo sapiens. El na-



Arriba, parte del esqueleto fósil de un espécimen de Homo naledi. Abajo, la reconstrucción del aspecto de uno de los homínidos.

ledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcraneal, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo», añade.

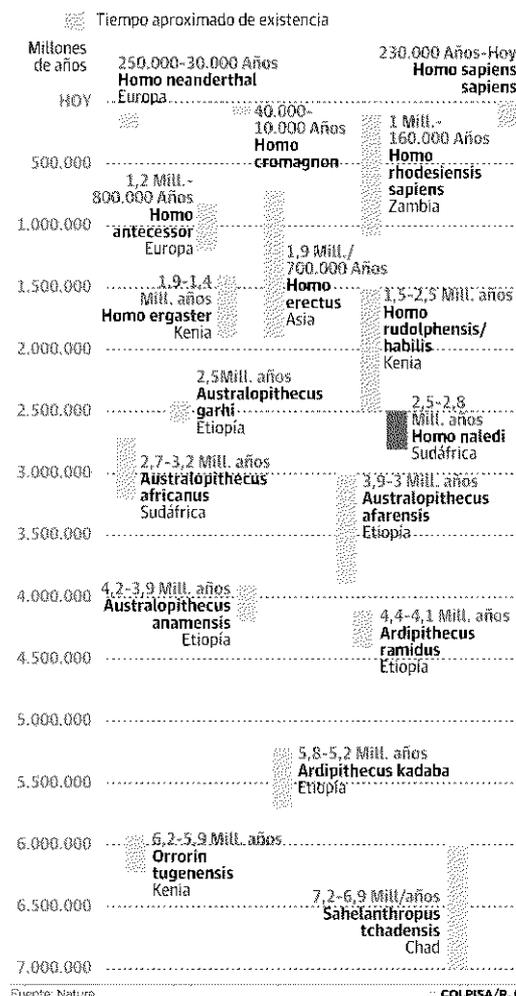
Los 15 ejemplares de Homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homi-

nidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género 'homo', antepasado directo del hombre actual.

Hallazgo extraordinario

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas representan un desafío para los investigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del Homo naledi, como

Hitos de la evolución humana



Fuente: Nature.

COLPISA/R. C.

sus manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el profesor Chris Stringer, del

Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del Homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies», consideró Chris Stringer.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto»

La mezcla de sus características destaca la complejidad del árbol genealógico humano

Los investigadores se preguntaron también por las razones por las que las osamentas se encontraban en esta cámara de difícil acceso, en la entrada de una cueva ya conocida. El túnel para acceder a ésta es tan empinado y tan estrecho que solo los investigadores más delgados consiguieron alcanzar el lugar del hallazgo. La estancia «siempre ha estado aislada de las otras habitaciones y nunca estuvo en contacto con la superficie».



Descubren el Homo naledi, un pariente desconocido del hombre moderno

Encuentran en una cueva de Sudáfrica los restos de quince individuos de esta nueva especie, que vivió hace unos 2,5 millones de años

J. LUIS ÁLVAREZ

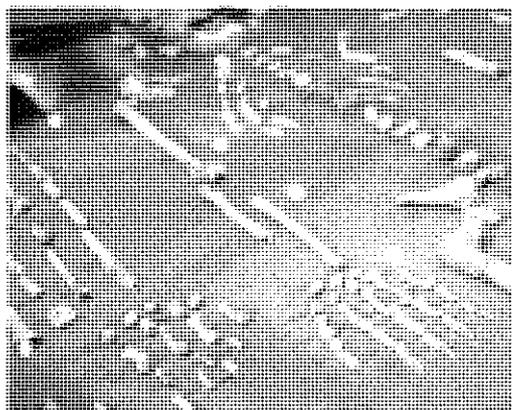
MAJORÍA: La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el Homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudo separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada Cámara Dinaledi, del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies 'homo' hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, durante una rueda de prensa en Maropeng.

La nueva especie fue bautizada «naledi», que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo del lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el Homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies 'homo' tempranas como son los erectus, los habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género 'homo' por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos, como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del Homo sapiens. El na-



Restos de un individuo hallado en un ejemplar de Homo naledi. Arriba: la reconstrucción digital de uno de los parientes.

ledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcraneal, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo», añade.

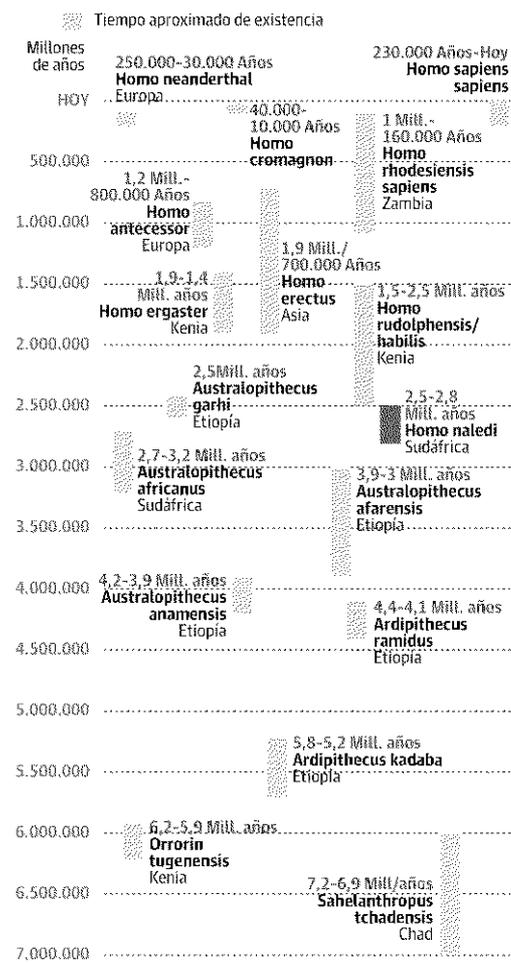
Los 15 ejemplares de Homo naledi encontrados en la cueva Rising Star representan el grupo de homi-

nidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género 'homo', antepasado directo del hombre actual.

Hallazgo extraordinario

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas representan un desafío para los investigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del Homo naledi, como

Hitos de la evolución humana



Fuente: Nature.

COLPIA/R. C.

sus manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el profesor Chris Stringer, del

Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del Homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies», consideró Chris Stringer.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto»

La mezcla de sus características destaca la complejidad del árbol genealógico humano

Los investigadores se preguntaron también por las razones por las que las osamentas se encontraban en esta cámara de difícil acceso, en la entrada de una cueva ya conocida. El túnel para acceder a ésta es tan empinado y tan estrecho que solo los investigadores más delgados consiguieron alcanzar el lugar del hallazgo. La estancia «siempre ha estado aislada de las otras habitaciones y nunca estuvo en contacto con la superficie».



El homo naledi, un nuevo eslabón

Descubren en Sudáfrica a un pariente del hombre moderno desconocido hasta ahora

Los restos de quince individuos de esta especie que vivió hace unos 2,5 millones de años han dado la clave

J. LUIS ÁLVAREZ

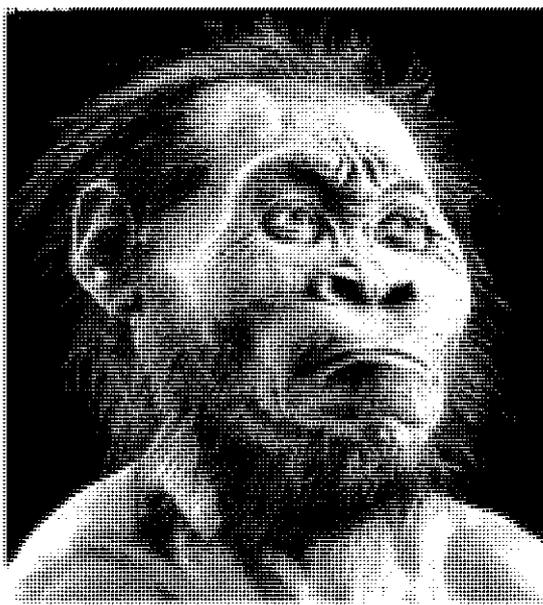
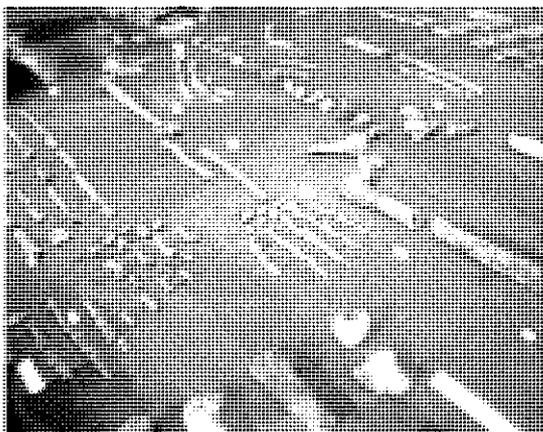
MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi', del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies homo hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentarlos a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, durante una rueda de prensa en Maropeng.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies homo tempranas como son los erectus, los habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos, como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El



Arriba, parte del esqueleto total de un ejemplar de homo naledi. Abajo, la recreación del aspecto de uno de los homínidos. AFP

naledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcránea, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo», añade.

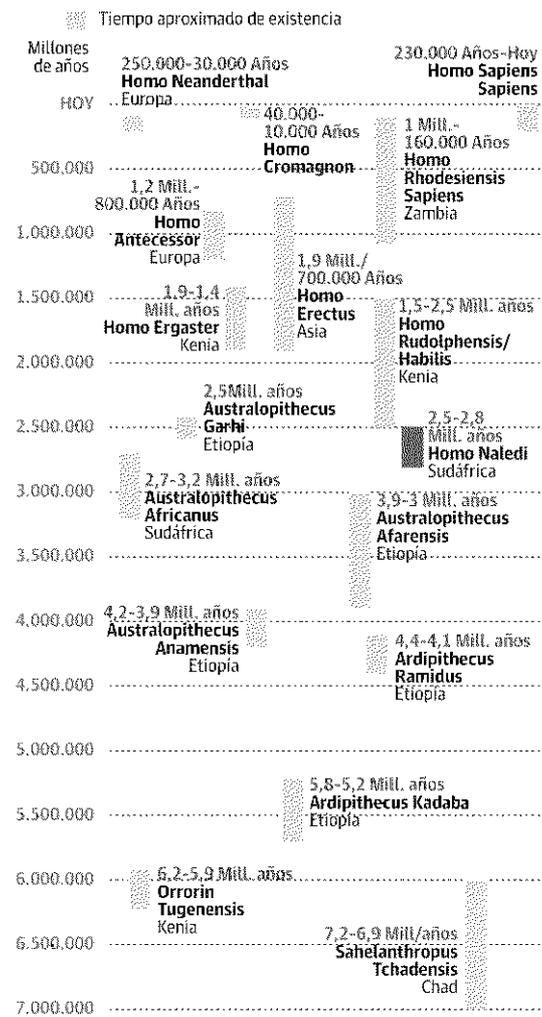
Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homi-

nidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género homo, antepasado directo del hombre actual.

Hallazgo extraordinario

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas representan un desafío para los investigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos

Hitos de la evolución humana



Fuente: Nature.

COLPISA/R. C.

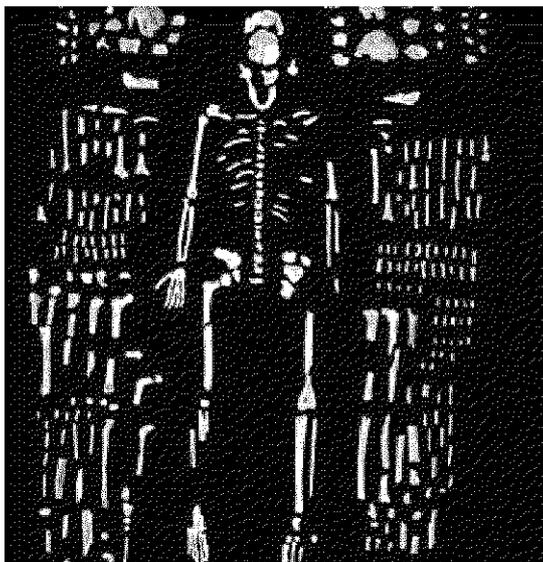
del homo naledi, como sus manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto»

La mezcla de sus características destaca la complejidad del árbol genealógico humano

profesor Chris Stringer, del Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies», consideró Chris Stringer.

Los investigadores se preguntaron también por las razones por las que las osamentas se encontraban en esta cámara de difícil acceso, en la entrada de una cueva ya conocida. El túnel para acceder a esta es tan empinado y tan estrecho que sólo los investigadores más delgados consiguieron alcanzar el lugar del hallazgo. La estancia «siempre ha estado aislada de las otras habitaciones y nunca estuvo en contacto con la superficie».



La colección de fósiles más completa de África. Es lo que ha permitido reconstruir con gran exactitud a la nueva especie. En la foto superior, el antropólogo Lee Berger posa con una réplica del diminuto cráneo del homínido. MARK THIESSEN/NATIONAL GEOGRAPHIC

Hallan una especie de homínido que ya enterraba a sus muertos

Tiene rasgos de australopithecus, pero podría ser la primera del género homo

R. ROMAR

REDACCIÓN / LA VOZ

Tenía el cerebro diminuto, como el de un australopithecus, pero podía caminar, masticar los alimentos y manipular los objetos como un homínido. Sus dientes y manos pequeñas presentan rasgos modernos, pero las falanges en sus dedos eran curvas para permitirle trepar por los árboles y su tórax arcaico, en forma de embudo a diferencia del tipo barril de los sapiens actuales. Es el *Homo naledi*, una nueva especie de homínido descubierta en una cueva de Sudáfrica cuya morfología se sitúa entre los géneros *Australopithecus* y *Homo* y que ha sido presentada como un puente entre ambas e incluso como el antecesor de los primeros homínidos, un espacio ahora ocupado por el *Homo habilis*.

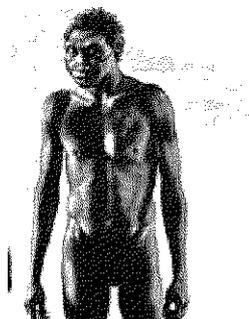
Fue identificado a partir del estudio de 1.550 fósiles pertenecientes a 15 individuos, que representan tanto a niños como adolescentes, adultos y ancianos, localizados en el yacimiento Dinaldi, una cámara al final de una gran cueva de 80 metros a la que se accede tras un pasadizo muy estrecho en el que es necesario ir a gatas para poder desplazarse. De ahí que el director del proyecto, el paleontólogo sudafricano Lee Berger, contratase como colaboradores a mujeres pequeñas y delgadas. Allí estaba el tesoro: la mayor colección de fósiles de una misma especie y de una misma población de toda África, algo que solo se ha visto en yacimientos como el de Atapuerca.

«El *Homo naledi* es ya prácticamente el fósil de nuestro línea



Australopithecus afarensis. La imagen es una recreación de «Lucy», una australopithecina que vivió hace 3,2 millones de años. Media en torno a 90 centímetros y no pesaba más de 30 kilos.

NATIONAL GEOGRAPHIC



«**Homo erectus**». La imagen representa a «Turkana boy», un adolescente «erectus» de 1,6 millones de años, de 1,5 metros de altura y 50 kilos de peso. Está considerado como uno de los primeros homínidos.



«**Homo naledi**». La especie ahora descrita, que podría pasar a convertirse en el primer representante de los homínidos, aunque quedan muchos estudios por delante, medía 1,5 metros y pesaba 45 kilos.

«El «*Homo naledi*» es ya prácticamente el miembro fósil mejor conocido de nuestra estirpe»

Lee Berger

Responsable del estudio

je que mejor se conoce. Vi algo que nunca pensé que vería en mi carrera», dijo Berger, que lideró un equipo internacional de antropólogos entre los que también se encuentran varios miembros del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), que se encargaron de reconstruir el tórax.

Si la identificación de una nueva especie es un descubrimiento notable, igual de sorprendente es la forma en que se encontraron los fósiles. Los restos acumulados de distintos individuos no presenta-

ban marcas de traumatismos ni heridas provocadas por depredadores y tampoco se hallaron en la zona esqueletos de otros animales, salvo el de algunos pájaros y ratones. Esto hace sospechar a los investigadores que los individuos fueron depositados deliberadamente en la cámara en una especie de rito funerario. Esto significa que eran capaces asumir un comportamiento ritual y de desarrollar un pensamiento simbólico, algo asociado a humanos mucho más tardíos, e insólito si se tiene en cuenta su cerebro diminuto, de 500 centímetros cúbicos, del tamaño de un gorila y casi la tercera parte del de los sapiens actuales.

Los restos no se han datado

La hipótesis de este comportamiento complejo es algo que aún deberá confirmarse y para ello será importante realizar la datación

de los fósiles, algo que, sorprendentemente, todavía no se ha hecho, en parte por las difíciles condiciones del sedimento.

«Al no tener la referencia de la edad geológica, el significado evolutivo es difícil de determinar», apunta Markus Bastir, investigador del Museo Nacional de Ciencias Naturales que ha participado en el trabajo. Si su edad fuera más antigua de 2,6 millones de años, los fósiles de *H. naledi* serían la representación esquelética más completa de un grupo de homínidos y la más antigua del grupo *Homo*. Si su cronología fuera menor de un millón de años, los restos encontrados serían la prueba de la coexistencia en África de especies del género *Homo* muy diferentes entre sí. La respuesta está en la propia cueva, llamada Rising Star, donde hasta ahora solo se ha excavado medio metro cuadrado.



Homo naledi, el pariente desconocido del hombre moderno

Descubren en Sudáfrica los restos de quince individuos de esta nueva especie que vivió hace unos 2,5 millones de años

J. LUIS ÁLVAREZ

MADRID La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cueva de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi', del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies homo hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, durante una rueda de prensa en Maropeng.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies homo tempranas como son los erectus, los habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos, como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son tam-

bién parecidos a los del homo sapiens. El naledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcralear, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo», añade.

Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homínidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género homo, antepasado directo del hombre actual.

Hallazgo extraordinario

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas representan un desafío para los in-

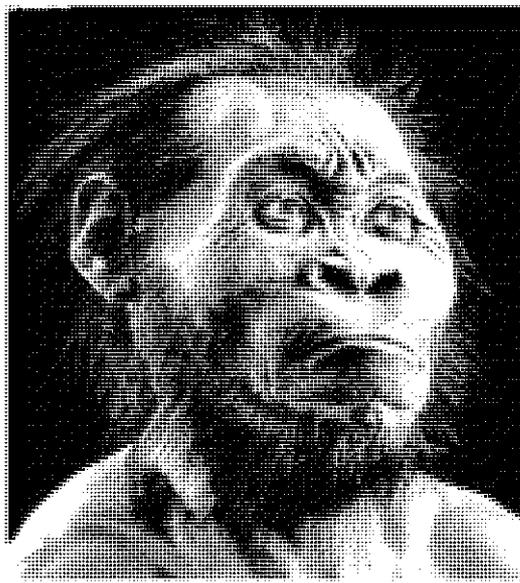
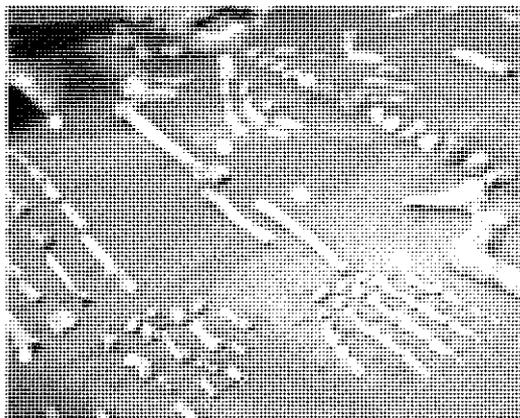
vestigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus manos, sus muñecas y sus pies, están

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto»

La mezcla de sus características destaca la complejidad del árbol genealógico humano

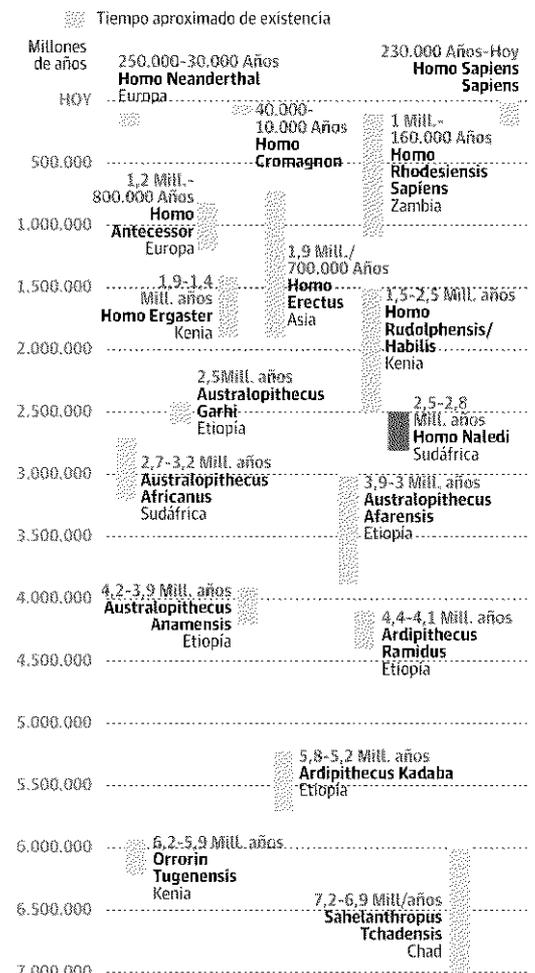
muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el profesor Chris Stringer, del Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies», consideró Chris Stringer.

Los investigadores se preguntaron también por las razones por las que las osamentas se encontraban en esta cámara de difícil acceso, en la entrada de una cueva ya conocida. El túnel para acceder a esta es tan empinado y tan estrecho que sólo los investigadores más delgados consiguieron alcanzar el lugar del hallazgo. La estancia «siempre ha estado aislada de las otras habitaciones y nunca estuvo en contacto con la superficie».



Arriba, parte de los restos fósiles de los individuos de homo naledi. Abajo, la reconstrucción del aspecto de uno de los fósiles encontrados.

Hitos de la evolución humana



Fuente: Nature

R. C.



Homo naledi, el pariente desconocido del hombre moderno

Descubren en Sudáfrica los restos de quince individuos de esta nueva especie que vivió hace unos 2,5 millones de años

de J. LUIS ÁLVAREZ

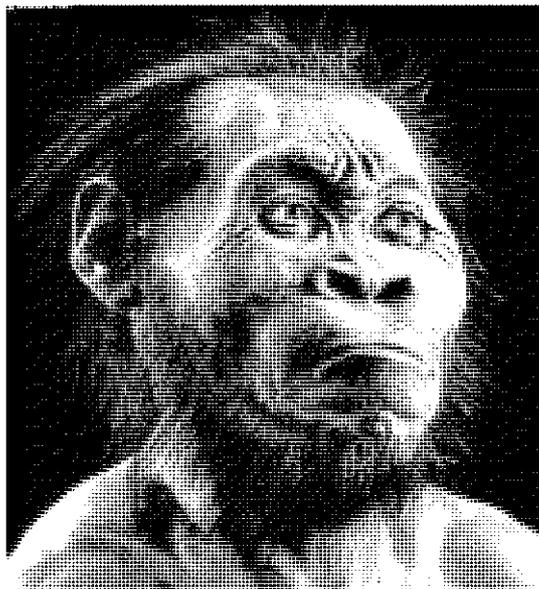
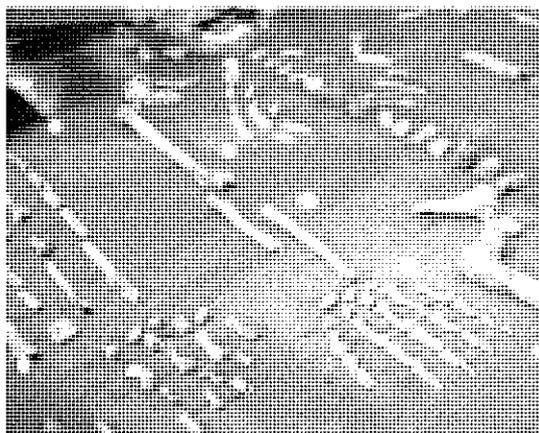
MADRID. La evolución humana tiene un nuevo eslabón, el homo naledi, una especie de homínido que vivió hace 2,5 millones de años en Sudáfrica. Un equipo de investigadores, entre los que se encuentran los científicos del CSIC Markus Bastir y Daniel García-Martínez, pudieron separar los restos de al menos 15 individuos de esta especie durante la excavación realizada entre 2013 y 2014 en el yacimiento arqueológico denominado Cuna de la Humanidad, en Sudáfrica.

Durante los trabajos en la llamada 'Cámara Dinaledi', del sistema de cuevas Rising Star de Maropeng, cerca de Johannesburgo, fueron extraídos hasta 1.550 huesos que, tras limpiarlos y clasificarlos, permitieron identificar a 15 homínidos, entre los que había bebés, niños, jóvenes y adultos. Para asombro de los expertos, ninguno de los huesos coincidía con los restos de otras especies homo hasta ahora conocidas. «Estoy feliz de presentaros a una nueva especie del género humano», declaró Lee Berger, investigador de la Universidad de Witwatersrand de Johannesburgo, durante una rueda de prensa en Maropeng.

La nueva especie fue bautizada naledi, que significa estrella -'star' en inglés- en recuerdo al lugar del hallazgo. Según publica la revista científica 'eLife', a diferencia de los seres humanos actuales, el homo naledi se caracteriza por tener una estatura especialmente baja, en torno a 1,5 metros los más altos, y un peso medio de 45 kilos -los ejemplares adultos encontrados estarían entre 39 y 55 kilos-. Su capacidad craneal también es pequeña, similar a la de sus predecesores, los australopitecos, pero la morfología de su cabeza es más parecida a la de especies homo tempranas como son los erectus, los habilis o el rudolfensis.

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y muy esbelto», declaró John Hawks, investigador de la Universidad de Wisconsin-Madison y autor de un artículo publicado en la revista científica. Pese a todo, los antropólogos han determinado que pertenece al género homo por el desarrollo de su aparato locomotor, su capacidad de manipulación de objetos y su sistema masticatorio.

La morfología de los brazos y las manos hace pensar que tenía capacidades para realizar movimientos de muñeca y coger objetos, como los humanos actuales. Sus miembros inferiores y los pies son también parecidos a los del homo sapiens. El na-



Arriba, parte del esqueleto fósil de un ejemplar de homo naledi. Abajo, la recreación del aspecto de uno de los homínidos. AFP

ledi carece, además, de la poderosa capacidad de masticación típica del australopiteco y presenta dientes generalmente pequeños. Sin embargo, la parte postcránea, el tronco, los hombros, la pelvis y el fémur recuerdan al mismo australopiteco.

Sus manos «permiten suponer que tenía la capacidad de manejar útiles», sus dedos estaban muy curvados, mientras que es «prácticamente imposible distinguir sus pies de los de un hombre moderno», destaca el comunicado conjunto de la Universidad de Witwatersrand, la National Geographic Society y el Ministerio de Ciencia sudafricano. «Sus pies y sus largas piernas indican que estaba hecho para caminar durante mucho tiempo», añade.

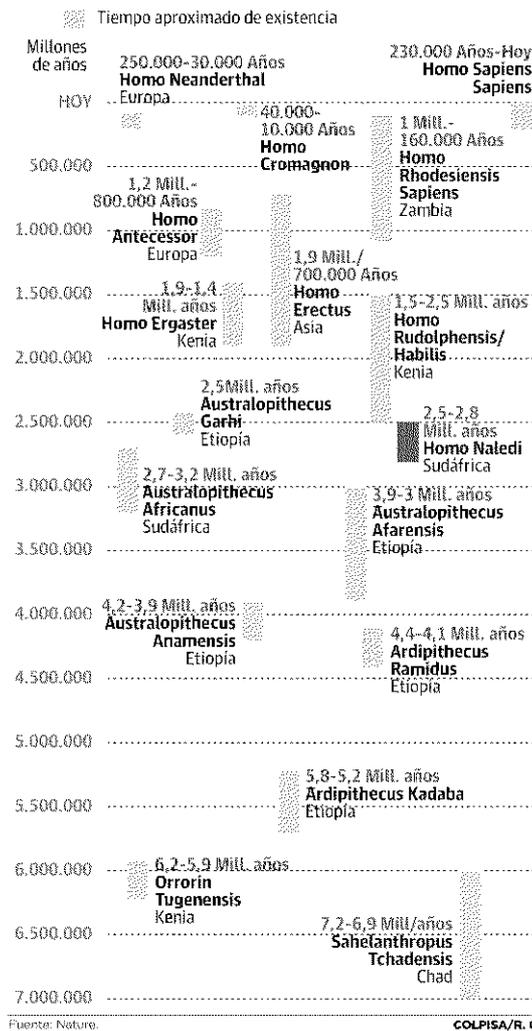
Los 15 ejemplares de homo naledi encontrados en la cuevas Rising Star representan el grupo de homi-

nidos más grande descubierto hasta el momento en África. Sin embargo, pese a que se datan en 2,5 millones de años, la edad de los fósiles es poco clara, por lo que uno de los próximos retos será fecharlos para tener más información sobre los eslabones perdidos de la evolución, lo que facilitaría nuevos datos sobre la transición, hace unos dos millones de años, entre el australopiteco primitivo y el primate del género homo, antepasado directo del hombre actual.

Hallazgo extraordinario

El Museo de Historia Natural de Londres considera el hallazgo como «extraordinario», pero estas osamentas representan un desafío para los investigadores. Complican un poco más el cronograma de la evolución de los homínidos. «Algunos aspectos del homo naledi, como sus

Hitos de la evolución humana



Fuente: Nature.

COLPISA/R. C.

manos, sus muñecas y sus pies, están muy próximos a los del hombre moderno. Al mismo tiempo, su pequeño cerebro y la forma de la parte superior de su cuerpo son más próximos a los de un grupo prehumano llamado australopiteco», explicó el profesor Chris Stringer, del

«Tenía un cerebro minúsculo, del tamaño de una naranja, y un cuerpo pequeño y esbelto»

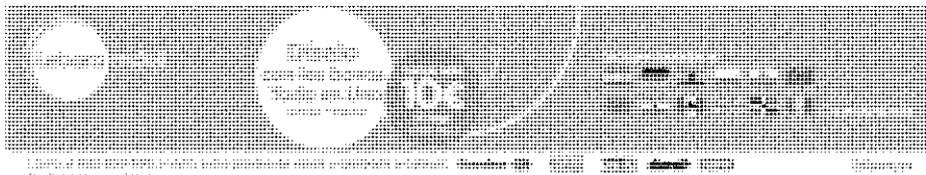
La mezcla de sus características destaca la complejidad del árbol genealógico humano

Museo de Historia Natural de Londres. «La mezcla de características del homo naledi destaca una vez más la complejidad del árbol genealógico humano y la necesidad de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas para comprender la historia y los orígenes últimos de nuestras especies», consideró Chris Stringer.

Los investigadores se preguntaron también por las razones por las que las osamentas se encontraban en esta cámara de difícil acceso, en la entrada de una cueva ya conocida. El túnel para acceder a esta es tan empinado y tan estrecho que sólo los investigadores más delgados consiguieron alcanzar el lugar del hallazgo. La estancia «siempre ha estado aislada de las otras habitaciones y nunca estuvo en contacto con la superficie».



MADRID VIERNES 11 de septiembre de 2015 Año XVI. Número 3554



Cataluña, en escaños cerca y en votos lejos del secesionismo

La encuesta del CIS -como muchas de las privadas- sitúa a los partidos independentistas con una ajustada mayoría absoluta en escaños, pero alejados de ella en votos. A la pregunta «¿Se considera usted nacionalista?», el 41,3% responde sí; el 56,7%, no. Con la Diada arranca hoy la campaña del 27-S. 2



FINAL DE INFARTO... PERO A OCTAVOS

Liderada por el Chusqui (con la final), la Roja de baloncesto ganó por un punto (77-75) a Alemania que falló en el último tiro libre. Polenta espera el octavo. 4

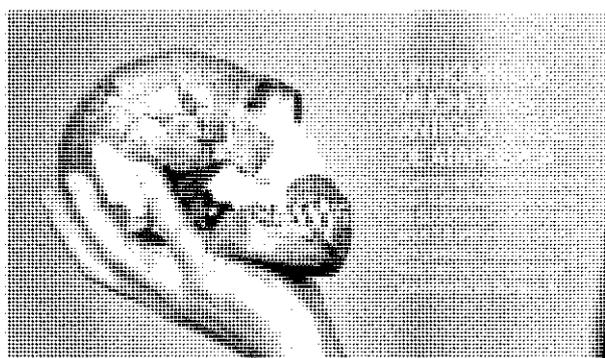
Rajoy adelanta a enero el 50% de la extra adeudada a los funcionarios

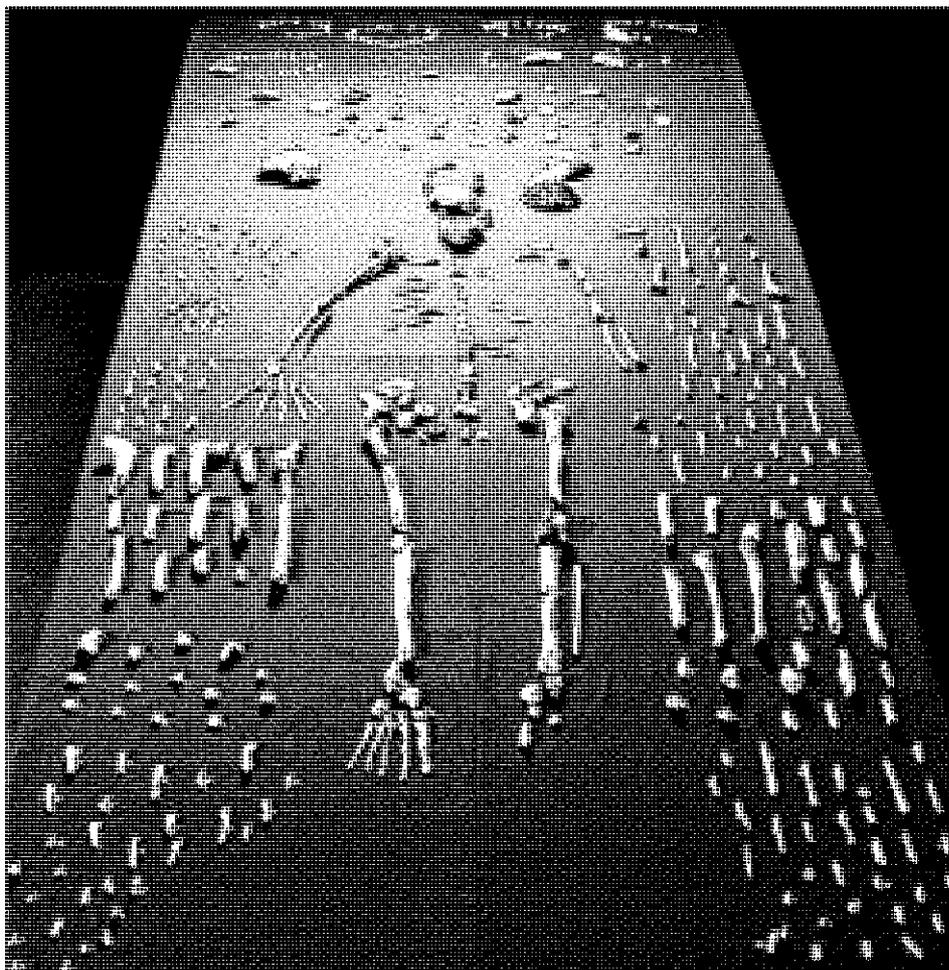
Estaba prevista para marzo y septiembre de 2016, pero el Gobierno anuncia en vísperas electorales que se pagará antes. 6

Carmena convoca consultas ciudadanas que serán debatidas si logran 53.000 apoyos 8

Los expertos creen «alarmante» el aumento de los suicidios en España. 3

LA REVISTA 'GH 16' ESTRENA CASA Y REPITE MILÁ, QUE QUISO DEJARLO 12 y 13





Hallan un nuevo tipo de homínido en Sudáfrica: el 'homo naledi'

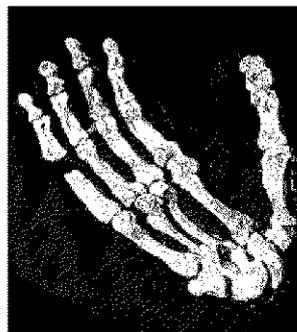
Descubren 15 individuos intermedios entre el 'Australopithecus' y el hombre moderno. Podría ser el homínido más antiguo

R.A.
actualidad@20minutos.es / @20m
20minutos

Un equipo internacional de científicos ha descrito por primera vez al *homo naledi*, una nueva especie de homínido que tiene rasgos de *Australopithecus* y que podría ser el ejemplar más antiguo del género *Homo*. *Homo naledi* fue descubierto en 2013 en la cueva Rising Star de Sudáfrica entre más de 1.550 fósiles.

En este lugar se encontraron los huesos de 15 individuos de la misma especie. «*Homo naledi* es un mosaico de caracteres de forma, es decir, tiene un tronco con forma de embudo, rasgo propio del *Australopithecus* o de los grandes simios actuales», explica el investigador del Museo Nacional de Ciencias Naturales y coautor del estudio, Markus Bastir.

Además, «tiene un cráneo pequeño, con la forma de los



Fósiles del *homo naledi* hallados en una cueva de Sudáfrica. A la derecha, investigador en la fosa y un cráneo. Sobre estas líneas, una mano del homínido. EFE

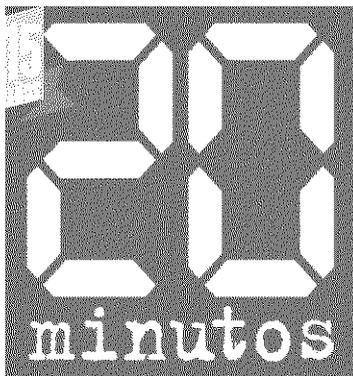
El doble de 'viejo' que Miguelón

El *homo naledi* podría tener una antigüedad de 2,5 millones de años. Con esta edad, doblaría la datación más longeva de Miguelón (el hombre de Atapuerca, *homo heidelbergensis*), establecida en 1,3 millones de años, aunque otros estudios sostienen que Miguelón vivió hace 500.000 años.

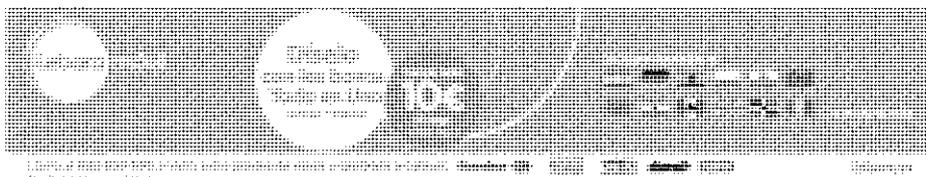
primeros representantes del *Homo*, como el *hábilis* o el *erectus*, y una capacidad craneal muy pequeña», agrega. Sin embargo, aunque es muy robusto y tiene un cráneo y un tronco primitivos, sus extremidades son «prácticamente iguales a las de los humanos modernos».

Sus manos tienen la capacidad de manejo de objetos que tenemos los hombres de ahora, pero sus dedos y falanges están curvos, lo que, según los expertos anatómicos, significa que estarían adaptados para vivir en un hábitat arbóreo. «Tanto la muñeca como los huesos de la palma de la mano son muy modernos, lo que indica que podrían utilizar herramientas».

En conjunto, este *homo*, de 1,50 metros y unos 50 kilos, tiene rasgos de *Australopithecus* pero es más grácil que esta especie, lo que le acercaría más a los primeros *homo*. Los análisis sitúan al fósil entre los primeros *homo* (2,5 millones de años). Sería la prueba de la coexistencia en África de especies *homo* distintas entre sí.



ANDALUCÍA VIERNES 11 de septiembre de 2015 Año XVI. Número 3554



Cataluña, en escaños cerca y en votos lejos del secesionismo

La encuesta del CIS -como muchas de las privadas- sitúa a los partidos independentistas con una ajustada mayoría absoluta en escaños, pero alejados de ella en votos. A la pregunta «¿Se considera usted nacionalista?», el 41,3% responde sí; el 56,7%, no. Con la Diada arranca hoy la campaña del 27-S. 2



FINAL DE INFARTO... PERO A OCTAVOS

Liderada por el Chicho en la final, la Roja de baloncesto gana por un punto (77-75) a Alemania, que falló en el último tiro libre. Polonia espera en octavos. 10

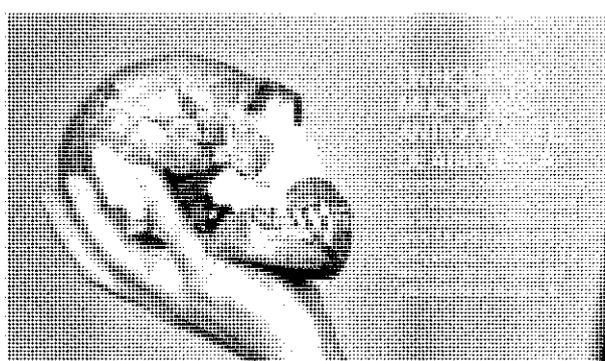
Rajoy adelanta a enero el 50% de la extra adeudada a los funcionarios

Estaba prevista para marzo y septiembre de 2016, pero el Gobierno anuncia en vísperas electorales que se pagará antes. 5

El Parlamento apoya por unanimidad la propuesta de C's para investigar los cursos 5

Los expertos creen «alarmante» el aumento de los suicidios en España 3

LA REVISTA 'GH 16' ESTRENA CASA Y REPITE MILÁ, QUE QUISO DEJARLO 12 y 13





Hallan un nuevo homínido en Sudáfrica: el 'homo naledi'

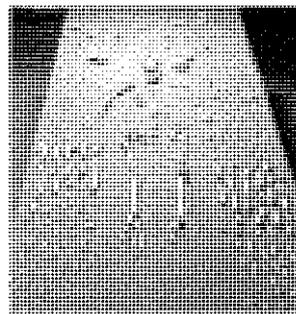
Descubren 15 individuos intermedios entre el 'Australopithecus' y el hombre moderno. Podría ser el homínido más antiguo

R. A.
 actualidad@20minutos.es / @20m
20minutos

Un equipo internacional de científicos ha descrito por primera vez al *homo naledi*, una nueva especie de homínido que tiene rasgos de *Australopithecus* y que podría ser el ejemplar más antiguo del género Homo. *Homo naledi* fue descubierto en 2013 en la cueva Rising Star de Sudáfrica entre más de 1.550 fósiles.

En este lugar se encontraron los huesos de 15 individuos. «*Homo naledi* es un mosaico de caracteres de forma, es decir, tiene un tronco con forma de embudo, rasgo propio del *Australopithecus* o de los grandes simios actuales», explica el investigador del Museo Nacional de Ciencias Naturales y coautor del estudio, Markus Bastir. Además, «tiene un cráneo pequeño, con la forma de los primeros representantes del Homo, como el *habilis* o el *erectus*, y una capacidad craneal muy pequeña», agrega. Sin embargo, sus extremidades son «casi iguales a las de los humanos modernos».

Sus manos tienen la capacidad de manejo de objetos que tiene el hombre actual, pero sus dedos y falanges están curvos, lo que, según los expertos, significa que estarían adaptados para vivir en un hábitat arbóreo. En conjunto, es-



Fósiles del *homo naledi* hallados en una cueva de Sudáfrica. EFE

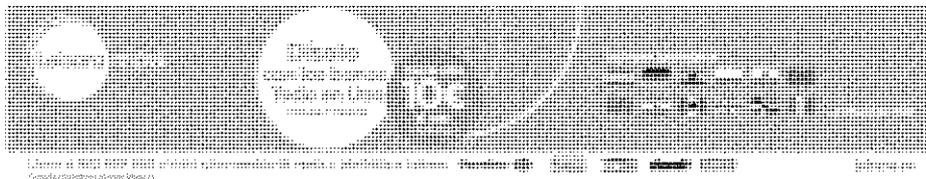
El doble de 'viejo' que Miguelón

El *homo naledi* podría tener una antigüedad de 2,5 millones de años. Con esta edad, doblaría la datación más longeva de Miguelón (el hombre de Atapuerca, *homo heidelbergensis*), establecida en 1,3 millones de años, aunque otros estudios sostienen que Miguelón vivió hace 500.000 años.

te homo, de 1,50 metros y unos 50 kilos, tiene rasgos de *Australopithecus* pero es más grácil que esta especie, lo que le acercaría más a los primeros homo. Los análisis sitúan al fósil entre los primeros homo (2,5 millones de años). Sería la prueba de la coexistencia en África de especies homo distintas entre sí.



BARCELONA DIVIENDRES 11 de septiembre del 2015 Any XVI, Número 3554



Cataluña, en escaños cerca y en votos lejos del secesionismo

La encuesta del CIS sitúa a los partidos independentistas con una ajustada mayoría absoluta en escaños, pero alejados de ella en votos. Mas pide en el discurso de la Diada que se asuma la «decisión de la mayoría» tras el 27-S. 2

●●● La Via Lliure puede seguirse minuto a minuto en www.20minutos.es



FINAL DE INFARTO... PERO A OCTAVOS

Liderada por el Chafer (en la foto), la Real de baloncesto consigue un punto crucial ante Alemania, que falló en el último segundo en tiro libre. Polonia espera en octavos. 10

RAMÓN BENSEN / EFE

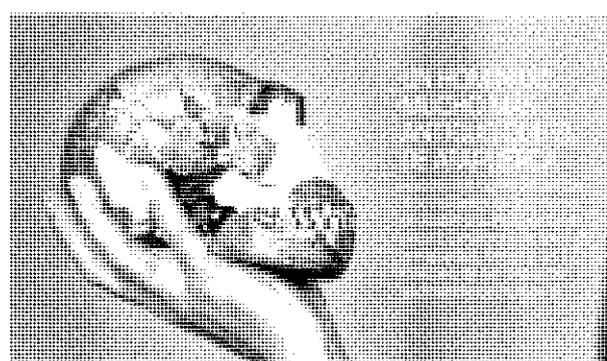
Rajoy adelanta a enero el 50% de la extra adeudada a los funcionarios

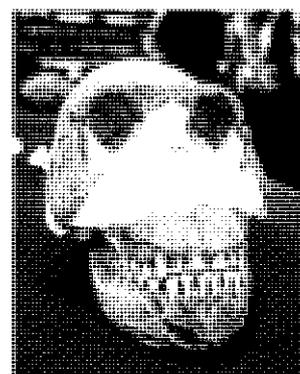
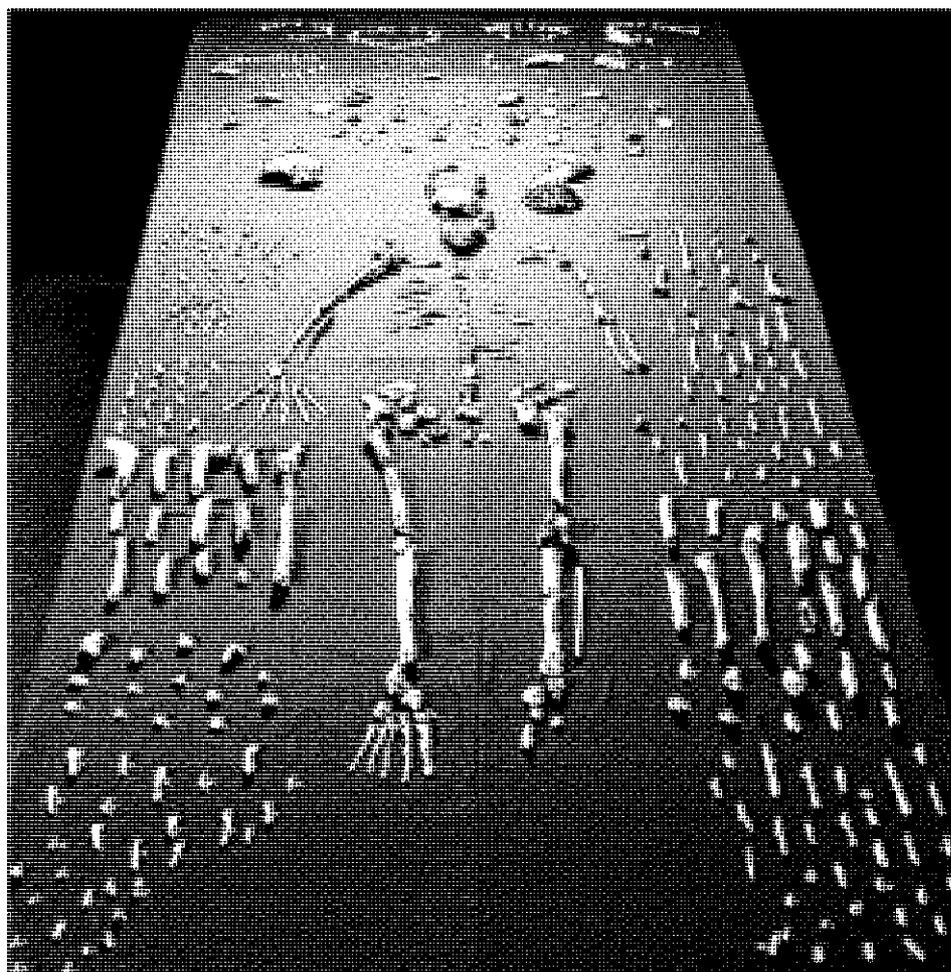
Estaba prevista para marzo y septiembre de 2016, pero el Gobierno anuncia en vísperas electorales que se pagará antes. 6

Gerard Piqué: «Me pitan por la rivalidad con el Real Madrid» 11

Los expertos creen «alarmante» el aumento de los suicidios en España 3

LAREVISTA 'GH 16' ESTRENA CASA Y REPITE MILA, QUE QUISO DEJARLO 12 y 13





Hallan un nuevo tipo de homínido en Sudáfrica: el 'homo naledi'

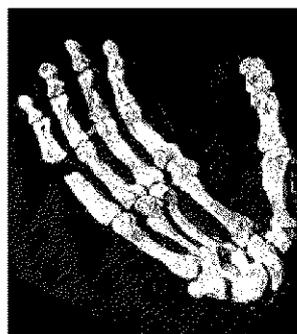
Descubren 15 individuos intermedios entre el 'Australopithecus' y el hombre moderno. Podría ser el homínido más antiguo

R. A.
actualidad@20minutos.es / @20m
20minutos

Un equipo internacional de científicos ha descrito por primera vez al *homo naledi*, una nueva especie de homínido que tiene rasgos de *Australopithecus* y que podría ser el ejemplar más antiguo del género Homo. *Homo naledi* fue descubierto en 2013 en la cueva Rising Star de Sudáfrica entre más de 1.550 fósiles.

En este lugar se encontraron los huesos de 15 individuos de la misma especie. «*Homo naledi* es un mosaico de caracteres de forma, es decir, tiene un tronco con forma de embudo, rasgo propio del *Australopithecus* o de los grandes simios actuales», explica el investigador del Museo Nacional de Ciencias Naturales y coautor del estudio, Markus Bastir.

Además, «tiene un cráneo pequeño, con la forma de los



Fósiles del *homo naledi* hallados en una cueva de Sudáfrica. A la derecha, investigador en la fosa y un cráneo. Sobre estas líneas, una mano del homínido. EFE

El doble de 'viejo' que Miguelón

El *homo naledi* podría tener una antigüedad de 2,5 millones de años. Con esta edad, doblaría la datación más longeva de Miguelón (el hombre de Atapuerca, *homo heidelbergensis*), establecida en 1,3 millones de años, aunque otros estudios sostienen que Miguelón vivió hace 500.000 años.

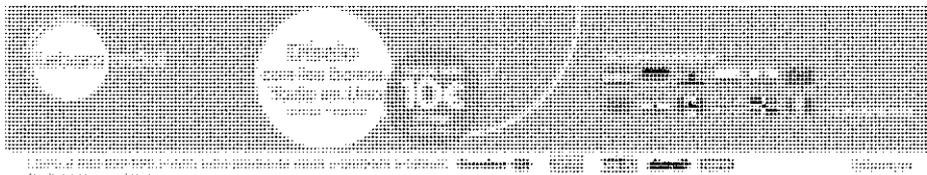
primeros representantes del Homo, como el *hábilis* o el *erectus*, y una capacidad craneal muy pequeña», agrega. Sin embargo, aunque es muy robusto y tiene un cráneo y un tronco primitivos, sus extremidades son «prácticamente iguales a las de los humanos modernos».

Sus manos tienen la capacidad de manejo de objetos que tenemos los hombres de ahora, pero sus dedos y falanges están curvos, lo que, según los expertos anatómicos, significa que estarían adaptados para vivir en un hábitat arbóreo. «Tanto la muñeca como los huesos de la palma de la mano son muy modernos, lo que indica que podrían utilizar herramientas».

En conjunto, este homo, de 1,50 metros y unos 50 kilos, tiene rasgos de *Australopithecus* pero es más grácil que esta especie, lo que le acercaría más a los primeros homo. Los análisis sitúan al fósil entre los primeros homo (2,5 millones de años). Sería la prueba de la coexistencia en África de especies homo distintas entre sí.



ZARAGOZA VIERNES 11 de septiembre de 2015 Año XVI. Número 3554



Cataluña, en escaños cerca y en votos lejos del secesionismo

La encuesta del CIS -como muchas de las privadas- sitúa a los partidos independentistas con una ajustada mayoría absoluta en escaños, pero alejados de ella en votos. A la pregunta «¿Se considera usted nacionalista?», el 41,3% responde sí; el 56,7%, no. Con la Diada arranca hoy la campaña del 27-S. 2



FINAL DE INFARTO... PERO A OCTAVOS

Liberada por el Chacho (en la foto), la Bola de baloncesto ganó por un punto (77-76) a Alemania que falló en el último tiro libre. Polonia escapa en octavos. 3

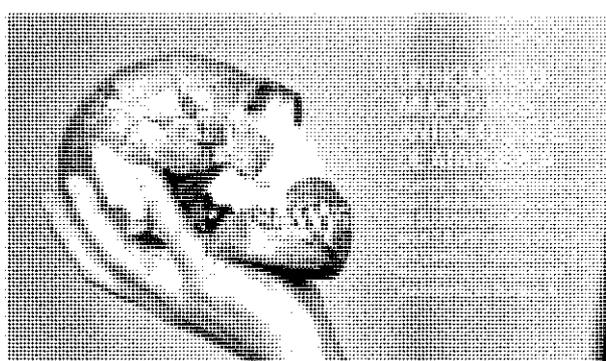
Rajoy adelanta a enero el 50% de la extra adeudada a los funcionarios

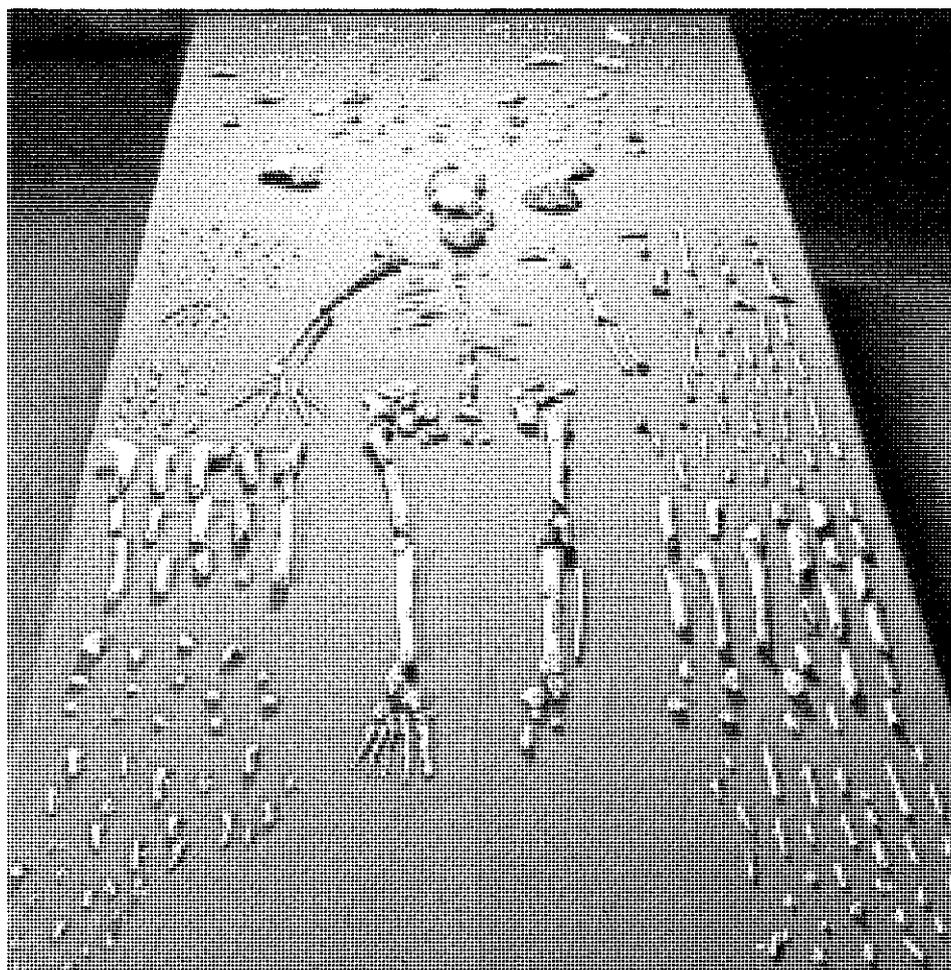
Estaba prevista para marzo y septiembre de 2016, pero el Gobierno anuncia en vísperas electorales que se pagará antes. 6

Tras siete semanas de bajadas, vuelve a subir el precio de la gasolina 3

Los expertos creen «alarmante» el aumento de los suicidios en España 3

LA REVISTA 'GH 16' ESTRENA CASA Y REPITE MILÁ, QUE QUISO DEJARLO 9 y 10





Hallan un nuevo tipo de homínido en Sudáfrica: el 'homo naledi'

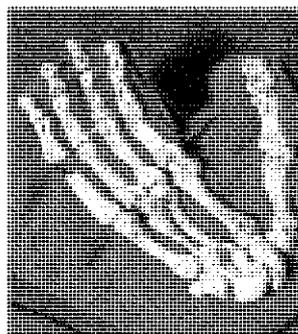
Descubren 15 individuos intermedios entre el 'Australopithecus' y el hombre moderno. Podría ser el homínido más antiguo

R. A.
actualidad@20minutos.es / @20m
20minutos

Un equipo internacional de científicos ha descrito por primera vez al *homo naledi*, una nueva especie de homínido que tiene rasgos de *Australopithecus* y que podría ser el ejemplar más antiguo del género Homo. *Homo naledi* fue descubierto en 2013 en la cueva Rising Star de Sudáfrica entre más de 1.550 fósiles.

En este lugar se encontraron los huesos de 15 individuos de la misma especie. «*Homo naledi* es un mosaico de caracteres de forma, es decir, tiene un tronco con forma de embudo, rasgo propio del *Australopithecus* o de los grandes simios actuales», explica el investigador del Museo Nacional de Ciencias Naturales y coautor del estudio, Markus Bastir.

Además, «tiene un cráneo pequeño, con la forma de los



Fósiles del *homo naledi* hallados en una cueva de Sudáfrica. A la derecha, investigador en la fosa y un cráneo. Sobre estas líneas, una mano del homínido. EFE

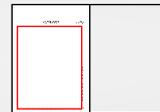
El doble de 'viejo' que Miguelón

El *homo naledi* podría tener una antigüedad de 2,5 millones de años. Con esta edad, doblaría la datación más longeva de Miguelón (el hombre de Atapuerca, *homo heidelbergensis*), establecida en 1,3 millones de años, aunque otros estudios sostienen que Miguelón vivió hace 500.000 años.

primeros representantes del Homo, como el *hábilis* o el *erectus*, y una capacidad craneal muy pequeña», agrega. Sin embargo, aunque es muy robusto y tiene un cráneo y un tronco primitivos, sus extremidades son «prácticamente iguales a las de los humanos modernos».

Sus manos tienen la capacidad de manejo de objetos que tenemos los hombres de ahora, pero sus dedos y falanges están curvos, lo que, según los expertos anatómicos, significa que estarían adaptados para vivir en un hábitat arbóreo. «Tanto la muñeca como los huesos de la palma de la mano son muy modernos, lo que indica que podrían utilizar herramientas».

En conjunto, este homo, de 1,50 metros y unos 50 kilos, tiene rasgos de *Australopithecus* pero es más grácil que esta especie, lo que le acercaría más a los primeros homo. Los análisis sitúan al fósil entre los primeros homo (2,5 millones de años). Sería la prueba de la coexistencia en África de especies homo distintas entre sí.

LA
ULTIMA

CONFERENCIAS

NAUKAS BILBAO. Evento que reunió en Bizkaia Aretoa durante dos días a más de 60 científicos que mediante el humor lograron enriquecer las mentes de un centenar de asistentes.

EL OLFAO. Durante la charla 'El olfato, el sentido menos conocido' el neurocientífico José R. Alonso abordó temas tan curiosos como que «un 90% de las madres puede reconocer a su hijo recién nacido por el olor en 10 minutos».

VIRUS. Ignacio López Goñi en su charla 'Somos virus' subrayó: «Tenemos las mismas cartas que los chimpancés pero jugamos distinto por la regulación genética».

SIMBIOSIS. Mediante un humor más satírico, Rosa Porcel en su charla 'Somos más que dos', comparó al presidente del Gobierno con un cangrejo ermitaño, situando a ambos dentro del comentalismo, actividad de la simbiosis que emplean organismos de diferentes especies, en los que uno de ellos se beneficia del otro, sin importarle si éste organismo resulta beneficiado o no. Es el caso de las plantas que crecen en las cortezas de los árboles o del cangrejo ermitaño.



El historiador Eudald Carbonell y el cómico Goyo Jiménez durante su charla ayer en Bizkaia Aretoa de Bilbao. REPORTAJE GRÁFICO: PATXI CORRAL

ENCUENTRO

El 'selfie', ese artilugio del retroceso

El humorista Goyo Jiménez y el historiador Eudald Carbonell cuestionan el modelo de avance social

MAIALEN FERREIRA BILBAO Avance tecnológico, retroceso humano. El binomio empieza adquirir forma fruto de la abundancia de las sociedades modernas que amenaza con transformarse en una silenciosa condena. No siempre poseer bienes, servicios, en abundancia supone un beneficio. En no pocas ocasiones puede convertirse en una amenaza. Muestra de ello son el exceso de herramientas o de inventos innecesarios, inútiles incluso, que algunos analistas concentran en el *palo selfie*, ese famoso objeto, convertido en imprescindible compañero de viajes y momentos, que hoy en día pocos pueden negar haber utilizado alguna vez. Entender el modelo actual de evolución como retroceso no es una contradicción. Existen quienes defienden que la misma ciudadanía que crea esas nuevas tecnologías o medicamentos capaces de curar lo hasta ahora incurable, está retrocediendo.

Entre quienes lo aseguran se encuentran el historiador Eudald Carbonell y el cómico Goyo Jiménez. Dos figuras que triunfan dentro de sus campos, y que por primera vez, gracias a Naukas Bilbao, evento que une esos mismos dos campos -ciencia y humor- pudieron mostrar ayer, cada uno desde su pequeña realidad, sus opiniones acerca de temas tan trascendentales como la crisis o sobre los parámetros que trastocan la evolución humana. Todo mediante

pequeñas pinceladas de ciencia plagadas del humor más gamberro.

«Si el *Homo habilis* viese lo que estamos haciendo con sus herramientas se le caería la cara de vergüenza. Con lo que le debió costar crear un hacha de doble filo, y cómo valoramos el *palo selfie*», fue uno de los comentarios que el humorista dejó caer en el Bizkaia Aretoa de Bilbao, como casi sin querer, produciendo la misma cantidad de risa como de reflexión en las mentes de los asistentes.

Ambos se mostraron críticos con la sociedad actual. Carbonell, director de las excavaciones de Atapuerca, aseguró que en la sociedad no hacen falta líderes fuertes, sino pueblos

competentes. Personas capaces de pensar e interaccionar y sobre todo responsabilizarse con el resto. «Elegir a los más competentes, a las personas con más fiabilidad, que hayan demostrado dignidad» aseguró.

«Lo más peligroso en la evolución de una historia es cuando una persona competente compete. Cuando una especie ya es competente, la competitividad no existe», aseguró Carbonell.

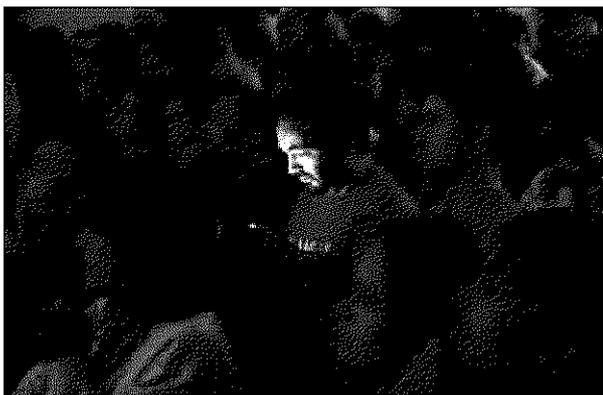
Tras acabar con todos los depredadores, el ser humano ha logrado dominar el mundo. «Y ahora qué?» fue una de las preguntas que resonó dentro de la sala. «¿De dónde sacamos nuevos enemigos? Ahora nosotros somos nuestro propio enemigo», con-

testaron prácticamente al unísono.

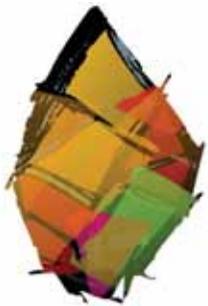
Según Goyo Jiménez, la socialización mal entendida puede llevar a la ciudadanía al «aborregamiento», a ser manipulados, dentro de esta sociedad en la que se premia lo diferente, lo mejorado, donde la diversidad, asegura, «es la apuesta de la vida». «Reaccionamos ante consignas, ante fotos impactantes, pero no reaccionamos ante momentos, ante cifras. Hay que leer el pie de la foto, pero nos seguimos quedando solamente con la foto», añadió.

Aun así, Jiménez aseguró que «demasiado pensador independiente puede desestabilizar la sociedad» por lo que defendió que su sociedad ideal sería la interconectada, donde las decisiones las tomen todos.

Cada uno desde su utopía, durante treinta minutos estrictamente cronometrados, introdujo al público que escuchaba atentamente dentro de la realidad que firmemente defendían en sus cabezas. Mientras que en las cabezas de los demás resonaba una única pregunta, «que estamos mal está claro, ¿pero aún hay esperanza?». Hasta que al final el entrevistador fue rompiendo hielo y junto con él la incertidumbre del centenar de asistentes que esperaban ansiosos una respuesta, a poder ser, positiva. Carbonell fue claro, «para mí, la única forma de sobrevivir a la humanidad es con esperanza». Goyo, citando a M.Luther King concluyó: «I have a dream».



El público de Naukas Bilbao durante la ponencia de Carbonell y Jiménez.



LOS INVESTIGADORES QUE JUEGAN EN CASA



La Universidad de Burgos ha marcado Atapuerca y la evolución humana como estrategia diferenciada de su oferta académica y científica. No en vano su aportación en el ámbito de la evolución es clave en el Campus de Excelen-

cia E3 que comparte con las universidades de León y Valladolid. Los laboratorios siguen siendo dos el de Evolución Humana que dirige José Miguel Carretero, y del de Arqueología Prehistórica, que encabeza Carlos Díez. Pero

el equipo de profesores e investigadores ha crecido en los últimos años fruto de la cantera de investigadores que ha supuesto la puesta en marcha de un master y una escuela de doctorado especializada en este ámbito.



El Laboratorio de Evolución Humana de la UBU ha realizado TAC sobre los cráneos de la Sima de los Huesos que fueron publicación destacada el año pasado. I. L. M.

INVESTIGACIÓN EL EQUIPO QUE JUEGA EN CASA

LA CONEXIÓN DE ATAPUERCA EN LA UBU

El Laboratorio de Evolución Humana y el de Prehistoria crecen en personal y presencia científica. Sus equipos trabajan en Atapuerca pero también miran a otros rincones prehistóricos de Burgos, España y Argentina

MARTA CASADO BURGOS
En el año 2006 el Laboratorio de Evolución Humana (LAEH) y el Laboratorio de Prehistoria ya estaban constituidos como grupos de investigación de la Universidad de Burgos. Pero al frente tan sólo dos profesores: José Miguel Carretero y Carlos Díez y un grupo de estudiantes hipermotivados y con muchas ganas. La trayectoria científica es larga, lenta pero el trabajo a veces tiene resultados. Hoy los dos grupos de investigación han crecido en personal, muchos de ellos aquellos investigadores iniciales de hace diez años que se han convertido en profesores o han encontrado un contrato de investigación.

«No nos podemos quejar, al contrario, aún me sorprende que la gente quiera dedicarse a investigar, tengan tanta vocación por esto porque no es fácil y tenemos más can-

tera que saldrá adelante», señala el director del Laboratorio de Evolución Humana de la UBU, José Miguel Carretero. Este crecimiento parece ser un salto de la investigación en evolución y prehistoria de la UBU pero no es suficiente. «Por fortuna la UBU nos está tratando muy bien, en Prehistoria ya somos cuatro profesores y eso nos permite trabajar mejor y nos ha permitido dar un salto cualitativo importante pero también es cierto que este crecimiento nos ha llegado en época de vacas flacas e igual no hemos podido sacar todo el potencial real que tiene esta plantilla y ese gran salto que esperábamos no se ha podido dar en toda su plenitud», reflexiona el responsable del Laboratorio de Prehistoria de la UBU, Carlos Díez.

La realidad es que de dos profesores, el área de evolución humana



Laboratorio de Prehistoria en la Universidad de Burgos. SANTI OTERO

se ha ampliado hasta los siete. A los responsables del proyecto desde inicio hay que añadir en el área de Prehistoria a Ángel Carrancho, Marta Navazo y José Antonio Rodríguez. En el área de Paleontología hay que sumar las plazas ocupadas por Eneko Iriarte y Rebeca García. Como investigadores hay que sumar el contrato en el LAEH hasta octubre de Laura Rodríguez y en el de Prehistoria hay que sumar los esfuerzos de investigación de Sandra Pérez. Además están los estudiantes de doctorado y postdoc vinculados a la evolución humana ocho en paleontología y cinco en arqueología prehistórica, según la

web de la UBU. Los equipos han crecido y madurado aunque todo tiene una fuente inicial única. La puesta en marcha del máster y el doctorado en evolución humana. «El master tiene mucho que ver en todo esto de la mejora de el equipo humano y es la herramienta en la que confiamos para sacar adelante la cantera que en el futuro asumirá el control de las investigaciones que tenemos abiertas», señala Carlos Díez. «Los alumnos doctorados también tirán de la investigación porque vemos que muchos alumnos del master se enganchan al doctorado lo que es una muy buena noticia porque el objetivo de to-

da esta oferta académica es que la gente investigue», señala José Miguel Carretero.

Respecto al funcionamiento del Máster el equipo está contento y sorprendido por la respuesta. «No nos podemos quejar, el número de alumnos cada nuevo curso se mantiene estable en una cifra que nosotros creemos indónea entre diez y doce personas que es el número perfecto para sacar máximo provecho a las clases sin colapsarnos y la gente está contenta», afirma José Miguel Carretero. Dar el paso a proyectos de investigación financiados es el salto que aún está por darse. «Las becas están muy caras», señalan. Pero reconocen que el Sistema Atapuerca y la oferta turística que gira en torno a todo este complejo les da salidas laborales con las que poder mantener sus investigaciones. «Cuando vas a la Fundación, al parque arqueológico o al Museo ves que hay alumnos por allí durante un tiempo, ves caras conocidas eso es bueno porque no se desligan de lo que investigan y les permite sobrevivir», afirma el director del LAEH.

También ha supuesto un salto importante el equipamiento que se ha obtenido gracias a los fondos FEDER y que permiten multiplicar los resultados de las investigaciones. «El equipamiento técnico ha mejorado mucho gracias al máster que nos ha permitido tener una lupa binocular, el TAC y sacar el máximo partido a la microscopía y vamos bien en lo que al equipamiento se refiere», señala Carlos Díez. En el Laboratorio de Evolución Humana también están satisfechos. «El TAC nos ha venido muy bien para muchas de nuestras investigaciones, se han hecho muchos análisis con este equipo y están pendientes de llegar nuevos equipamientos que nos permitirán iniciarnos en la genética así que estamos satisfechos», resume a su vez Carretero.

Están cerca del terreno, al lado de los yacimientos y ya despuntan en las investigaciones científicas y en las publicaciones vinculadas a Atapuerca pero se mueven más allá en yacimientos de la cornisa cantábrica, en otros yacimientos burgaleses como Valdegoba, que atesora los únicos fósiles de neandertales de la región, o que realizan estudios de yacimientos al aire libre y del arte rupestre en Argentina. Pero también están muy presentes en Atapuerca realizan trabajos en Portalón, donde un túmulo funerario ha sido noticia científico-política la pasada semana (ver página 7), pero también trabajan en yacimientos al aire libre, divulgación, arqueología experimental, talla lítica, o análisis anatómicos de las colecciones de *antecesor* y de la población de la Sima de los Huesos, las dos estrellas mediáticas de Atapuerca. El peso de la Universidad de Burgos en Atapuerca seguirá en aumento si los equipos gestados en torno a la escuela de doctorado y el máster siguen teniendo oportunidades para crecer.



José Miguel Carretero y parte de su equipo en las instalaciones del Edificio de I+D+i de la UBU. ISRAEL L. MURILLO

INVESTIGACIÓN LABORATORIO EVOLUCIÓN HUMANA

SE MULTIPLICAN LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

El Laboratorio de Evolución Humana ha dado soporte analítico a las últimas y más sonadas investigaciones publicadas sobre Atapuerca. Esperan el último equipamiento para iniciarse en estudios genéticos propios

MARTA CASADO BURGOS
El Laboratorio de Evolución Humana está vinculado a la especialidad de Paleontología dentro de los estudios sobre evolución que

se desarrollan en la Universidad de Burgos. El equipo técnico y humano de estas instalaciones ha permitido dar soporte analítico a algunos de los proyectos científicos

publicados por el Centro de Evolución y Comportamiento Humanos del instituto de Salud Carlos III y la Universidad Complutense de Madrid. Esto y el trabajo

que de forma concreta realiza el equipo burgalés les ha permitido protagonizar en los últimos dos años 40 publicaciones científicas en revistas de alto impacto entre 2014 y 2015. Teniendo en cuenta que llegar a hacer dos o tres publicaciones de este tipo por grupo investigador ya da cuenta de un buen nivel científico, esta cantidad sitúa al grupo del LAEH en una situación envidiable para cualquiera.

A ello ayuda el equipamiento científico con el que cuentan que permite llevar a cabo pruebas y registros de los que no dispone el instituto que dirige Arsuaga. «Están dando un gran resultado el TAC, hemos hecho muchas prue-

bas con esta tecnología que está dándonos muchas alegrías», recuerda Carretero. Ahora abordan un nuevo e interesante mundo. El de la genética una vez que los nuevos equipos de la Universidad lleguen a los laboratorios. «No vamos a ser el Max Plank pero creo que vamos a tener equipos para poder hacer investigación microbiónica, genética y el microscopio de Raman», añade.

ENTRE 2014 Y LO QUE LLEVAMOS DE 2015 EL EQUIPO HA PARTICIPADO EN 40 PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Aunque el secreto para esta gran productividad científica a la que se suman la realización de más de 30 comunicaciones entre congresos nacionales e internacionales es «la cultura de la multidisciplinariedad y la colaboración entre grupos que es lo que nos da los mejores resultados».

El equipo del Laboratorio de Evolución Humana está dividido en dos grandes áreas. Aquellos que estudian las épocas más modernas como el Neolítico y la Edad del Bronce como los trabajos que se desarrollan en Portalón. También hacen estudios sobre individuos actuales entre los que destaca la colección recuperada de las antiguas ruinas del monasterio de San Pablo. Además está el equipo que trabaja en esqueletos antiguos en concreto realizan estudios entre la colección recuperada de la Sima de los Huesos y de los fósiles de *Homo antecessor*.

INVESTIGACIÓN LABORATORIO PREHISTORIA

INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN A PARTES IGUALES

Trabajan desde Atapuerca a Argentina y crearon una de las publicaciones más vendidas de la UBU

MARTA CASADO BURGOS
El Laboratorio de Arqueología Prehistórica cuenta con cuatro profesores y hasta siete investigadores que cubren un amplio periodo del Pleistoceno Inferior, Medio y Superior así como el estudio de poblaciones holocenas. El equipo trabaja con vertebrados, industria lítica, poblamientos del entorno así como aspectos vinculados al turismo científico y la divulgación científica. «Abarcamos varios puntos y diferentes no sólo en el aspecto temporal sino también en la variedad de los puntos a investigar lo

que nos aporta un ritmo muy bueno ya de una media docena de artículos publicados al año que yo creo que está bien y la mayoría de los investigadores están sacando publicaciones en revistas», señala el responsable del grupo, Carlos Díez.

En Atapuerca ha sido el grupo que investiga desde hace unos años el número de yacimientos al aire libre. De aquella ingente prospección se detectaron hasta 30 lugares con registro. De ellos se han excavado, y se sigue haciendo, algunos de ellos donde se encuentra industria lítica (ver página



Carlos Díez es responsable del Equipo de Prehistoria de la UBU. SANTI OTERO

6). El estudio de estos materiales es una de las especialidades del equipo que llega, incluso, a buscar, a partir de los restos de fabricación de herramientas, la forma de la piedra original donde empezó el proceso. Ligado al estudio de lítica en el Laboratorio

de Prehistoria se han formado y se forman grandes especialistas en Arqueología Experimental un fenómeno científico en alza que trata de recrear los métodos tecnológicos de poblaciones prehistóricas. Pero también están especializados en paleontología

de vertebrados con la identificación de especies y el estudio geográfico de los usos del entorno que realizaban estas poblaciones. «Analizamos con tratamiento de datos en ordenador y programas SIG de información geográfica cómo son los poblamientos de grupos de cazadores recolectores y las primeras sociedades agrícolas», relata Díez.

Estos estudios se realizan en Atapuerca, donde se trabaja también en el estudio de formación de hogares en Mirador. Pero este grupo también trabaja en yacimientos de la cornisa cantábrica con registro faunístico de la época fría, en Vitoria (País Vasco) y otros lugares de Burgos como Valdegoba. Además colaboran con estudios de arte rupestre en Argentina. Un trabajo al que se une la divulgación. Este grupo es autor de una de las publicaciones científicas más vendidas de la UBU la *Guía de Atapuerca* editada en inglés y castellano, entre otras muchas. El turismo vinculado a la ciencia es otra de sus líneas de trabajo que también está teniendo resultado pues muchos de sus alumnos son responsables de estas áreas en el Sistema Atapuerca.

ACTIVIDADES EVOLUTIVAS A PARTIR DEL 13 DE SEPTIEMBRE

TEATRO

19 septiembre. 13 h. y 19 h. FRÁGIL. Onírca Mecánica. El mundo ha cambiado por completo en los últimos 50 años y la ciencia, la medicina, la tecnología ha vencido los obstáculos que el ser



Onírca Mecánica presenta 'Frágil' en el MEH.. ECB

humano se ha encontrado por el camino. Pero, ¿somos más felices con todo esto? Espectáculo de autómatas y objetos sobre el lugar que ocupa el maquinismo y la tecnología en un mundo en transformación constante. *Salón de actos del MEH. Entrada 3 euros.*

26 septiembre. 13 h. y 19 h. TIM, TRAF, LOS TRAPEROS DE LA HISTORIA. Ronco teatro. Viajeros incansables, ansiosos de conocimiento recorren el mundo en busca de objetos que cuenten una historia, una anécdota, una leyenda... Han llegado al museo donde los traperos viajarán por la prehistoria para conocer a Hmo antecesor, como evolucionó o conocer la historia de España y hasta las pirámides de Egipto. *Exposición permanente. Entrada libre hasta completar aforo.*

TALLERES

13 de septiembre. De 11 a 12.30 horas y de 17.30 a 19 horas. (a partir de 6 años). ROBOTLUTION. En colaboración con Educaingenio. Taller de robótica educativa donde los participantes podrán diseñar



Taller en el MEH. ECB

su propio robot mediante piezas de Lego, programarlo y someterle a diferentes pruebas para superar el reto de la evolución. *Zona de talleres. Entrada 12 euros.*

20 septiembre. (de 4 a 7 años) De 11 a 12.15 h. HUELLAS Y ZARPAZOS. El Oso isidro contará qué aventuras vivió por la sierra de Atapuerca hace medio millón de años. *Zona talleres. 3 euros.*

DIBUJO INF

EL MUNDO VISTO PO

Queda claro que, tras una visita por el Museo de la Evolución de los hombres prehistóricos. El dibujo abstracto o de animales h... quienes lo ocupan. Tienen desde una versión de control o ay... fecundación de las hembras o acompañar al más allá a sus... belleza y siguen siendo un enigma atray...



ANTIL ARTE

POR SUS MORADORES

En, los niños saben que el arte era muy importante para estos. Habla de una concepción simbólica del mundo por parte de la humanidad, desde la caza a una especie de visión mística para llamar a la especie congéneres. En algunos casos las pinturas alcanzan gran importancia para el hombre, y los niños, de hoy.



CENIEH

25 septiembre. Todos los públicos. NOCHE DE LOS INVESTIGADORES. CENIEH. Desde las 18 horas el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana y sus científicos mostrarán el lado útil y divertido de la ciencia. Talleres, conferencias y exposiciones para mostrar que la ciencia nos rodea a cada paso y que es apasionante descubrir e investigar.



Noche de los Investigadores el año pasado. I.L.M.

CAREX

19 septiembre. De 12 a 13.15 horas. (Niños a partir de 6 años). PIRITAS, ESLABONES Y YESCAS. Los interesados podrán conocer varias formas de producir fuego de la misma manera que lo hicieron nuestros antepasados. *Carex. 3 euros.*

26 septiembre. De 12 a 13.15 horas. (Niños a partir de 6 años). CAREX, EXCAVACIÓN EN DIRECTO. Este curso permite conocer cómo es el trabajo de un arqueólogo participando en una excavación simulada a escala 1:1. *Carex. 3 euros.*

LITERATURA

16 septiembre 20.15 h. ENCUENTROS LITERARIOS. LEYENDAS DE LA NOCHE. El poeta Adolfo Alonso Ares y el periodista, director de El Mundo de Castilla y León, Pablo Lago, conversarán en torno a las leyendas del mundo literario. *Salón de actos del MEH. Entrada libre.*



Adolfo Alonso Ares y Pablo Lago. SANTI OTERO

23 septiembre. 20.15 h. PRESENTACIÓN 'ARQUEOLOGÍA E HISTORIA' Desperta Ferro Ediciones presenta su nueva revista Arqueología e Historia. De periodicidad bimestral y carácter monográfico la revista tratará temas ligados a la historia social y económica, el arte y la arquitectura la historia de género. Para ello colaborará con especialistas consagrados. *Salón de actos del MEH. Entrada libre hasta completar aforo.*



El área de trabajo de este yacimiento es un suelo intacto, ha quedado tal cual lo dejaron los neandertales.. FOTOS: RAÚL G. OCHOA

YACIMIENTO A YACIMIENTO FUENTE MUDARRA

EL LUGAR DE TRABAJO DE LOS NEANDERTALES

Fuente Mudarra se ha mostrado especialmente generoso en esta campaña. Han aparecido más de mil piezas que son restos de las herramientas con las que trabajaban la piel, la carne y la madera

MARTA CASADO BURGOS

El equipo que dirige Marta Navazo terminó más que satisfecho la campaña de este verano. Trabajan en los yacimientos al aire libre donde apenas quedan los restos de herramientas. Pero este año el trabajo en Fuente Mudarra ha sido «increíble, una pasada la gran cantidad de piezas que han aparecido pero también su variabilidad porque a parte de que son típicas piezas neandertales aparece los filos, los restos, las lascas de la confección de las herramientas, las raederas y los denticulados, y también encontramos los núcleos y eso nos abre posibilidades de investigación muy interesantes», resume Marta Navazo.

Destacan que el suelo de ocupación se encuentra «tal y como lo dejaron los neandertales porque no se ha tocado nada». Este yacimiento, al igual de Hotel California o Hundidero se encuentran en terreno militar, del campo de maniobras de la vecina base del Cid Campeador lo que ha impedido molturar y mover la tierra y, por tanto, las capas inferiores se encuentran intactas.

El nivel excavado este año en la campaña, y que proseguirán en la próxima, es el denominado cuatro y está fechado, a la espera de data-

ciones específicas, en 50.000 años. Es un lugar al que los neandertales de Atapuerca «acudían de manera recurrente es el pasaje cultural de esta especie desde donde no sólo fabrican sus herramientas, porque aquí no vive, sino que además les permite tener una visión amplia del entorno de la sierra», señala. El uso debe ser más que intenso en esta especie de taller de trabajo porque en tan sólo 10 centímetros de profundidad y 16 metros cuadrados de extensión han aparecido más de mil piezas de industria. No se conservan en este lugar restos de fauna, porque no es donde los procesan, ni tampoco fósiles humanos dada esa tendencia en el neandertal de no realizar enterramientos allí donde conviven o realizan labores.

Se sustenta una vez más, tal y como se ha conseguido con Galería de

las Estatuas, único yacimiento en cueva de neandertales, y con otros asentamientos al aire libre como Hotel California o Hundidero, que los neandertales habitaron Atapuerca aun cuando sus fósiles se hacen esperar en uno de los yacimientos más ricos en colección de fósiles humanos y especies de Europa.

Ahora queda trabajar en los laboratorios de la Universidad de Burgos y del Cenieh las herramientas encontradas. Ya se han hecho estudios del uso que daban a esas herramientas gracias al microscopio con focal que permite analizar las huellas dejadas en las herramientas e identifica que se utilizaban para trabajar pieles carne y madera. Otro de los estudios novedosos es realizar «el paso inverso a los neandertales». Es decir pasar de la herramienta, «ya que tenemos todos los elementos de la talla» a la piedra original que tomaron para realizar sus útiles.

Lo que queda claro es que Fuente Mudarra no es un yacimiento menor. Tendrá mucha información que portar del uso que los neandertales hacían de la sierra y de sus recursos. No en vano en estos yacimientos están registrados usos de los neandertales desde hace 70.000 años hasta hace 40.000.



El sedimento se analiza en varias ocasiones para que no se escape ningún pequeño resto o lasca.

MÁS INFORMACIÓN...

Localización. Este yacimiento está ubicado en el campo de tiro de la Base Militar Cid Campeador de Castrillo del Val aunque específicamente el terreno en el que se asienta Fuente Mudarra pertenece al municipio de Orbaneja Río Pico. Se trata de un espacio desde donde los homínidos gestionan la sierra porque al estar cerca del margen del río encuentran sílex para confeccionar herramientas pero también aparecen cerca, y se divisan amplias extensiones, animales para plantear estrategias de caza.

Antigüedad. Este yacimiento al aire libre tiene entre 70.000 y 40.000 años. Es claramente de época neandertal, una especie de la que no hay huesos en Atapuerca pero sí vestigios del uso que realizaban en la sierra. Este yacimiento al aire libre, junto con otros ya excavados, constatan esa presencia continuada de grupos de neandertales.

Curiosidades. Se ha excavado Fuente Mudarra en las últimas cuatro campañas. Y seguirán el próximo año dada la profusión de restos del nivel 4 en el que se encuentran y que no han podido terminar. Antes que Fuente Mudarra se trabajó en Hotel California y Hundidero aunque un estudio elaborado por la Universidad de Burgos determina la existencia de hasta 30 yacimientos de este tipo en los alrededores de las cuevas de Atapuerca.

Hundidero. Fue el primero en excavarse. Entre los años 2004 y 2005 se obtuvieron herramientas y sus lascas en cuatro niveles de ocupación de dos metros de profundidad con unas dataciones de entre 70.000 y 56.000 años. Este yacimiento estaba ubicado junto a una charca y los neandertales acudían a él para buscar filos brutos y realizar actividades como el aprovechamiento de animales, vegetales o madera.

Hotel California. Se excavó durante cinco campañas (entre 2006 y 2010). Se trata de una pequeña elevación por encima del margen izquierda del río Pico desde donde se controla todo el valle. Se diferenciaron seis niveles de ocupación y se recuperaron más de 1.800 herramientas de piedra.



Esqueleto del niño analizado. LABORATORIO EVOLUCIÓN HUMANA UBU

PUBLICACIÓN GENÉTICA

ASÍ ERAN LOS ANCESTROS VASCOS

De los ocho individuos de Portalón destaca el enterramiento íntegro de un niño. Están datados en 5.500 años de antigüedad

MARTA CASADO BURGOS

En la campaña de excavaciones de 2012, Portalón excavaba un túmulo funerario, en el interior de la cueva. Allí apareció un enterramiento singular, simbólico. Un pequeño de seis años aparecía rodeado de su ajuar (restos de cerámica y conchas colocadas en el pecho y los pies) y junto a un pequeño animal. El esqueleto estaba completo. Entonces se asoció a un niño de 6 años y su 'compañero' colocado con esmero un ciervo. Tiempo después se localizaron restos aislados de otros siete individuos de los que no se sabía el sexo. Eran piezas sueltas dado que la cueva, de uso casi constante en las épocas posteriores, se ha removido mucho. Aún así se pudo comprobar la realización de pequeños rituales funera-

rios con hogueras y cerámicas.

Tres años después, los estudios posteriores de ADN realizados sobre estos fósiles demuestran que los individuos hay cuatro hombres, entre ellos el pequeño que no estaba enterrado con un ciervo sino con un ternero según informa la genética, y cuatro mujeres. Y ayuda a aclarar el origen de las poblaciones agrícolas y ganaderas que se asentaron en la península.

«Existe discusión en conocer de dónde venían los primeros Neolíticos, en cuántas oleadas y en esas discusiones engarzamos este estudio de Neolítico antiguo, queríamos saber dónde encajaban los grupos agrícolas y ganaderos de Atapuerca», señala el responsable de las excavaciones en Portalón, José Miguel Carretero. El estudio

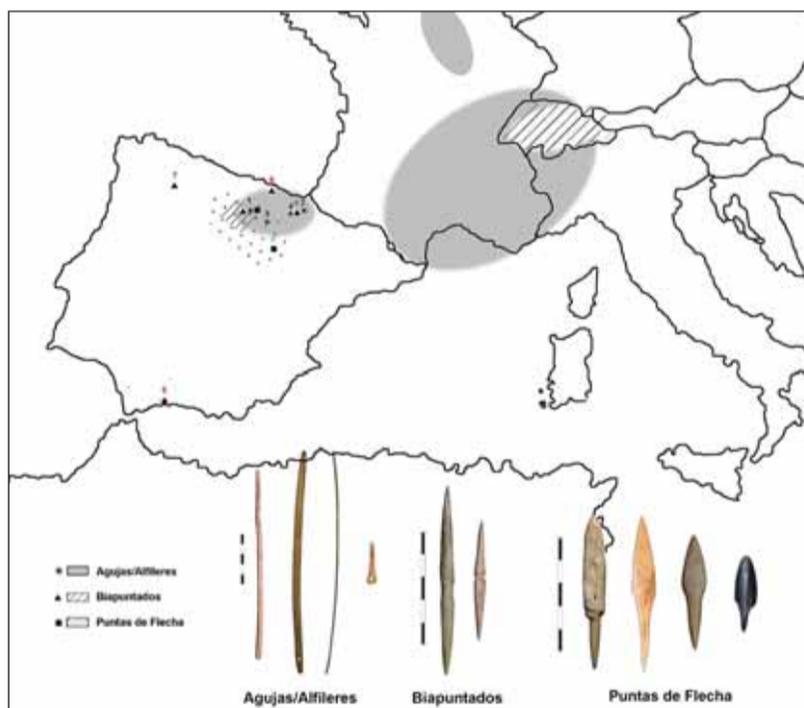
concluye que todas las poblaciones neolíticas de Europa están relacionados con las oleadas de inmigración de Próximo Oriente y, además, que hubo mezcla entre los cazadores y recolectores de la península. «Se pensaba que había habido un choque de culturas pero se ve que se mezclaron y sus genes están impresos en las poblaciones neolíticas», señala Carretero.

OTRO ESTUDIO ANALIZA LOS CONTACTOS EN LA EDAD DEL BRONCE CON OTROS RINCONES EUROPEOS

Según este estudio los neolíticos de Atapuerca tienen rasgos similares a los primeros agricultores de Centro Europa y del Mediterráneo. «Todos ellos descienden de las primeras poblaciones agrícolas y ganaderas del próximo Oriente no hay genéticamente grandes diferencias en ese Neolítico». Existe la idea de que estas ideas de control de la flora a través de los cultivos y

y de la fauna domesticando animales se extendió primero por los Balcanes y Grecia para trasladarse por el Danubio y hasta el Mediterráneo. Otro estudio que se quería realizar, la genética tiene ese poder, era las posibles relaciones con poblaciones de los alrededores. «Al hacer el análisis a quien más se parece este grupo es a los vascos lo que ha sido una sorpresa porque se pensaba que no tenían nada que ver con el neolítico, se decía que sus ancestros se remontaban a hace 10.000 a 11.000 años pero estos análisis les relacionan con estas poblaciones de Atapuerca con 5.500 años», resume Carretero.

Estos grupos de población realizaban enterramientos que hablan de una compleja relación simbólica de estos humanos con el mundo animal. Pero también las conexiones entre distintos grupos establecidos en la Península Ibérica y en Países de Centro Europa. En concreto se ha analizado la industria de hueso de la Edad del Bronce obtenida en Portalón. «La clasificación sistemática de estos tipos de industria nos ha permitido detectar tanto objetos de producciones autóctonas como otras piezas que proceden de contactos establecidos entre el interior de la Península Ibérica y países de Centro Europa». Según el mapa adjunto se advierte de conexiones «en época muy temprana» hasta el centro de Europa. En definitiva estos primeros agricultores y sus generaciones siguientes eran bastante más complejos de lo que se creía.



Contactos de poblaciones de la Edad del Bronce por sus herramientas de hueso. LAEH



Yacimiento de Portalón, donde aparecieron. ECB

HALLAZGO NUEVA ESPECIE

HOMO NALEDI, LA FAMILIA CRECE

El árbol de la evolución se desmelenan. Aparece un nuevo ejemplar homínido aún sin dataciones específicas en Sudáfrica. Su gran colección de restos avalan su nombramiento y la teoría de las múltiples especies en la evolución humana

MADRID

El Equipo de Investigación de Atapuerca ha defendido durante años la diversidad del árbol genealógico del hombre. La evolución humana no debería dividirse en unas pocas especies porque los hallazgos, poco a poco, demuestran una variabilidad mayor de lo que se creía. Lejos, en Sudáfrica, un nuevo hallazgo ha vuelto a dar la razón a esta teoría de la variabilidad de especies y su posible coexistencia en épocas o lugares. Un equipo internacional de antropólogos ha descubierto restos fósiles de once individuos de una nueva especie de homínido en una cueva de Sudáfrica, que ha sido denominada *Homo naledi*.

Además de arrojar luz sobre los orígenes y la diversidad de nuestro género, la nueva especie parece que depositaba deliberadamente los cuerpos de sus difuntos en una cá-

EN EL INTERIOR DE UNA CUEVA DE DIFÍCIL ACCESO EN SUDÁFRICA SE ENCONTRARON 1.550 FÓSILES

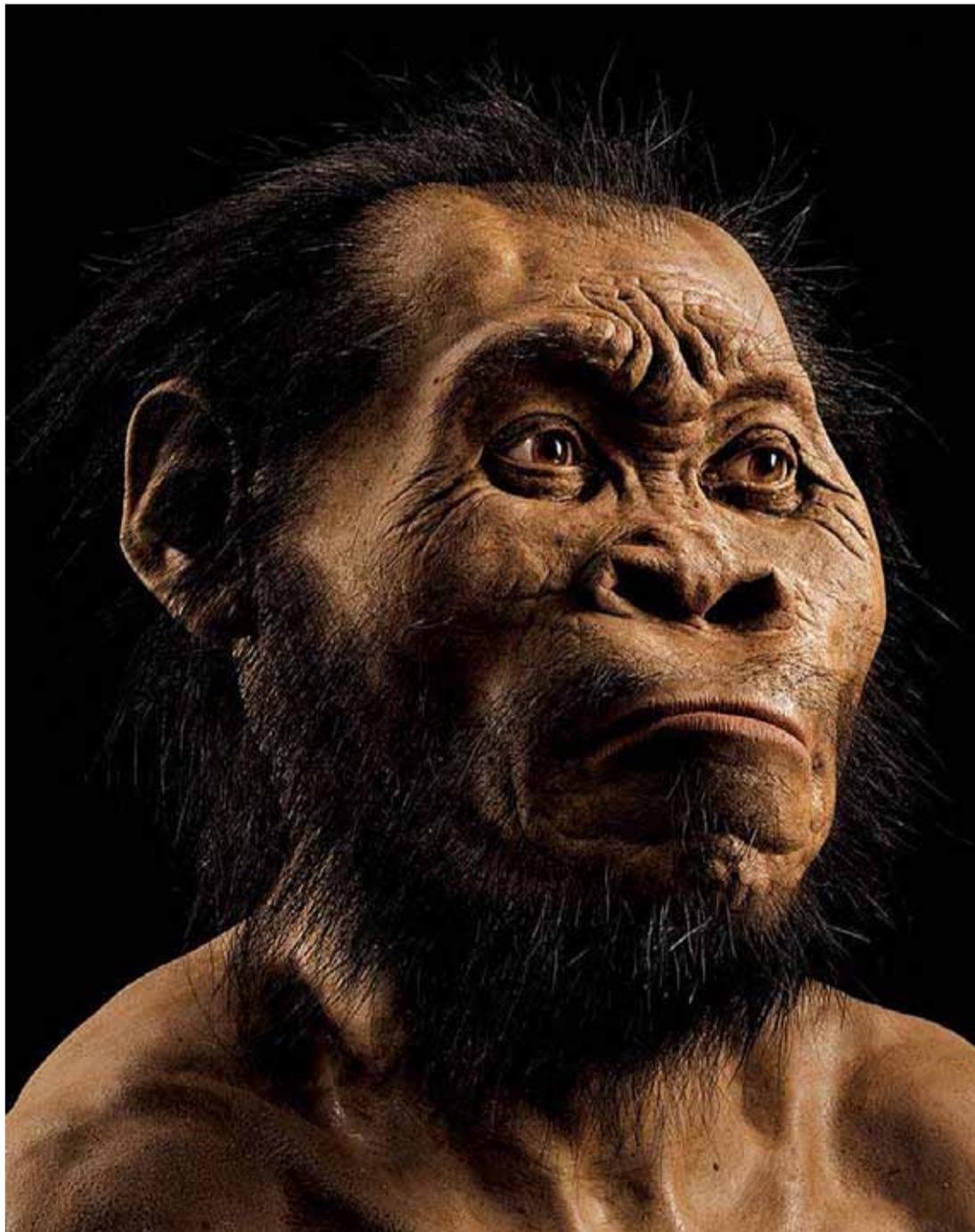
LA CONCENTRACIÓN DE RESTOS, COMO SUCEDE EN LA SIMA DE LOS HUESOS, SE ASOCIA A UN RITUAL FUNERARIO

mara específica en dicha cueva, un tipo de conducta que hasta ahora se consideraba limitada a los humanos, según recoge Europa Press.

Con más de 1.550 fósiles identificados, el descubrimiento es el mayor relacionado con homínidos encontrado hasta ahora en África. Se cree que puede tener más de 2,5 millones de años aunque las dataciones no están publicadas y están en estudio.

Los investigadores liderados por la Universidad de Witwatersrand consiguieron los primeros hallazgos en 2013, en la cueva conocida como Rising Star, en el Yacimiento Cuna de la Humanidad, a unos 50 kilómetros al noroeste de Johannesburgo.

Los fósiles de los huesos se concentraban en una cámara a unos 90 metros de la entrada, en un rincón accesible desde un conducto estrecho. En total, se recogieron huesos de 15 individuos de la misma especie, aunque hay muchos más. Este hallazgo revela una conducta de enterramiento que hasta ahora se



Recreación hiperrealista a partir de los fósiles descubiertos de la nueva especie de homínido. ECB



Colección de fósiles recuperada del interior de la cueva Rising Star de Sudáfrica. ECB

creía limitada a los humanos y de la que se sospecha en una cueva similar como es la Sima de los Huesos de Atapuerca.

«Con casi cada hueso del cuerpo representado varias veces, *Homo naledi* es ya prácticamente el miembro fósil mejor conocido de nuestro linaje» declaró Lee Berger, profesor de la Universidad de Witwatersrand.

La denominación Naledi procede del vocablo que significa 'estrella' en la lengua local sesotho. «Parece tratarse de uno de los más primitivos miembros de nuestro género, pero sorprenden rasgos muy parecidos a los humanos, suficientes para garantizar un lugar en el género Homo», dice John Hawks, de la Universidad de Wisconsin-Madison.

Homo naledi tenía un pequeño cerebro, del tamaño de una naran-

HOMO NALEDI, SEGÚN LOS RESTOS, TENÍA UN CEREBRO PEQUEÑO, MEDÍA 1,50 METROS Y LLEGABA A PESAR UNOS 45 KILOS

LOS DIENTES ERAN SIMILARES A HABILIS Y TIENEN DEDOS MÁS CURVADOS QUE OTROS HOMÍNIDOS TEMPRANOS

ja, con un cuerpo esbelto. Su estatura rondaba 1,50 metros y el peso unos 45 kilos. Los dientes eran parecidos a los del *Homo habilis*, pero los hombros eran más similares a los de los simios. Las manos sugieren capacidad para el uso de herramientas, y a la vez con dedos más curvados que cualquier otra especie de homínido temprano, lo que le confiere habilidad para preparar. Todas estas características le distinguen de cualquier otra especie previamente conocida del género homo.

Los descubridores solicitaron a científicos especializados en cada parte del cuerpo humano a analizar los restos. Entre ellos los investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales de España, Markus Bastir y Daniel García Martínez, que se centraron en el estudio del tórax de la nueva especie. Han destacado que el tórax de *Homo naledi* era más próximo al de los individuos del género *australopithecus* que a los de humanos modernos.



VIAJE AL

EN PORTADA

Este pequeño trozo de mandíbula de 2,8 millones de años encontrado en Etiopía es el resto fósil humano más antiguo. La presentación en marzo a la comunidad científica internacional puede cambiar para siempre lo que sabemos sobre nuestros ancestros. Esta es la crónica de una aventura tras las huellas del origen del género 'Homo', acompañada del retrato del país donde ha tenido lugar este relevante hallazgo paleoantropológico.

POR **NUÑO DOMÍNGUEZ**
FOTOGRAFÍA DE **BERNARDO PÉREZ**

DEL SER



ORIGEN



HUMANO



→ VIAJE AL ORIGEN DEL SER HUMANO



El 29 de enero de 2013, en una colina perdida en las tierras bajas de Etiopía, alguien gritó:

-¡He encontrado un hombre!

-¿Qué clase de hombre? -preguntaron desde abajo.

-¡El homínido, el homínido!

El descubrimiento, más o menos fortuito, puede cambiar para siempre lo que sabemos de los albores del género humano. Ese "hombre" es probablemente el miembro más antiguo de nuestro propio género, el *Homo*. Sus

restos datan de un periodo totalmente oscuro hasta ahora. No se conocen fósiles humanos de aquel tiempo que expliquen por qué homínidos anteriores desaparecieron sin dejar rastro, ni cómo, cientos de miles de años después, surgieron los primeros humanos en esta zona de África. El pequeño fósil hallado aquel día de enero y presentado públicamente en marzo de este año puede resolver por fin el misterio.

Durante una tarde del pasado agosto, dos hombres bajan de un ajado Toyota Land Cruiser blanco y se dirigen al lugar del hallazgo. Han cruzado kilómetros y kilómetros de tierra yerma siguiendo una pista engañosa que aparece y desaparece sin dejar rastro. Antes, todavía en la carretera, cerca de la ciudad de Mille, lo más llamativo es la kilométrica cola de camiones parados que llegan desde Yibuti y causan enormes embotellamientos. Esperan con los motores en marcha, a temperatu-

ras abrasadoras, para pasar la aduana, donde dicen que el ejército tiene un escáner de rayos X para combatir el contrabando y el terrorismo. Tras una cruenta guerra civil con Eritrea, Etiopía se quedó sin salida al mar, y esta vía que atraviesa la desértica región de Afar camino de la capital, Adis Abeba, es la principal ruta de entrada de mercancías. Numerosos contenedores, ruedas y camiones reventados jalonan las cunetas.

Cuando el coche no puede seguir por la pista, los dos hombres continúan a pie por el cauce de un arroyo seco en el que solo crecen unos pocos árboles y arbustos. Sus espinas son tan duras que atraviesan la suela de las zapatillas. En ambas orillas hay cabras y camellos muertos achicharrados por el sol, testigos de la preocupante falta de lluvias que castiga estos días la región de Afar.



ENERO DE 2013. ALGUIEN GRITA EN UNA COLINA DE ETIOPÍA: "¡HE ENCONTRADO EL HOMÍNIDO!"



Tras rebasar un alto, se detienen ante una colina alargada de tierra parda en la que resaltan multitud de piedras blanquecinas de todas las formas posibles. Al acercarse se ve que la mayoría son fósiles. Dientes de papión, colmillos de elefante, mandíbulas de hipopótamos, huesos de búfalos, jirafas, ungulados... Hay tantos que los pastores los usan para construir apriscos para proteger a sus cabritos de las hienas.

Mohamed Ahmedin, de 60 años, un hombre bajito escondido detrás de una gorra verde y unas enormes gafas de ver, es guía oficial del Gobierno regional de Afar y lleva años viajando con los equipos científicos, la mayoría estadounidenses. Él mismo es un buen cazador de fósiles y dice haber hallado incluso restos de homínidos, aunque rara vez le dan crédito por ello, asegura. El otro hombre se llama Ali Yasen, es pariente de líderes afar de la zona y también trabaja para los paleoantro-

pólogos estadounidenses. Una vez en la cima, Ahmedin señala un montoncito de fósiles de elefante y otros animales: "Aquí fue donde lo encontraron", dice. Alrededor se divisa una zona de colinas peladas que parece de otro planeta. Su nombre es Ledi-Geraru.

Estamos en la cuenca del río Awash, probablemente el mejor lugar del mundo para entender cómo nos hicimos humanos. Las aguas marrones del cauce pintan una franja de vegetación en medio de un territorio árido, abrasador durante el día y la noche. En la orilla oeste viven los afar, pastores que habitan en aldeas de unas pocas cabañas de paja, usan móviles 3G y defienden celosos su territorio a punta de cuchillo y de Kaláshnikov cuando es necesario. Al otro lado están los isa, con los que los afar llevan enfrentados cientos de años por pastos y agua para sus

vacas, cabras y camellos, igualmente escuálidos a estas alturas de año. En unas decenas de kilómetros, a ambas orillas del río, hay yacimientos que permiten recorrer más de cinco millones de años de evolución y presenciar, a través de los fósiles, cómo surgieron cada uno de los atributos que nos hacen humanos. Hasta ahora se pensaba que este género apareció en África hace unos 2,5 millones de años. El grupo dio lugar a un importante número de especies, ensayos evolutivos más o menos exitosos de los que, actualmente, solo quedamos vivos los *Homo sapiens*.

¿Qué define a un ser humano? Andar sobre dos piernas, por ejemplo. Pues aquí, hace 5,8 millones de años, vivió el *Ardipithecus kadabba*, que ya era capaz de caminar erguido unos tres millones de años antes de que apareciera el primer *Homo*. Usar herramientas también parece muy humano. En Di- →

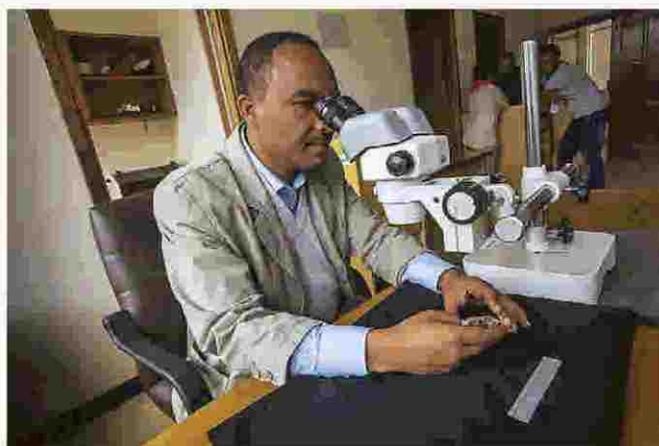
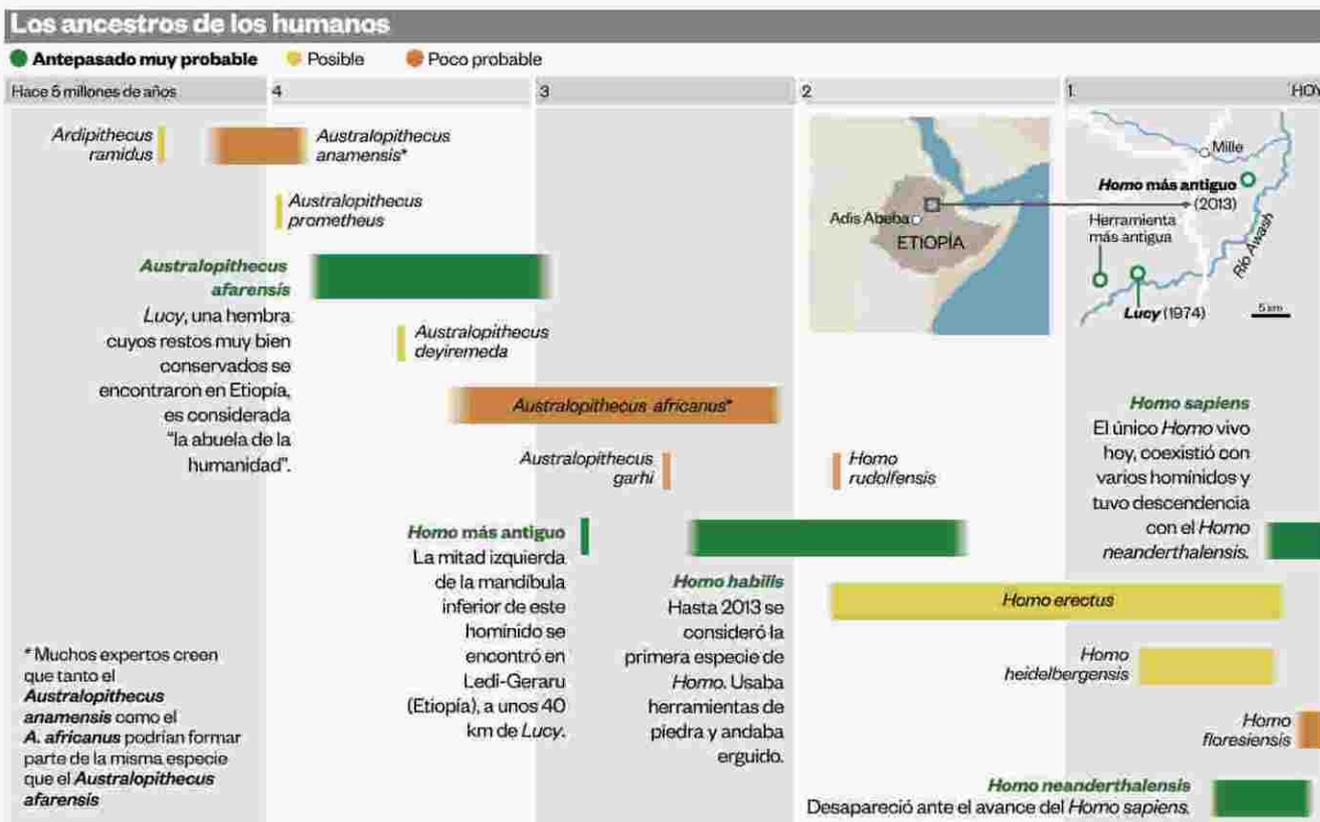
DOBLE PÁGINA ANTERIOR Y ESTA DOBLE PÁGINA **Primer humano.** El fósil encontrado en Ledi-Geraru es la mitad izquierda de la

mandíbula inferior de un humano. Aunque aún hay que confirmarlo, por su tamaño, los investigadores creen que es de una hembra.

El fósil se encontró roto en dos pedazos que encajan a la perfección. Este y otros fósiles se guardan en cajas fuertes en el Museo Nacional de Etiopía.



→ VIAJE AL ORIGEN DEL SER HUMANO



Fuera de la historia oficial. Un conservador estudia la mandíbula en los laboratorios del Museo Nacional de Etiopía, en Adis Abeba. Este

nuevo fósil cambia el relato tradicional de cuándo surgieron los primeros humanos, pero su hallazgo es tan reciente que aún no existe ninguna

referencia al mismo dentro del museo, donde la gran estrella sigue siendo una reproducción del fósil de Lucy (arriba, a la derecha).



LOS PRIMEROS MIEMBROS DE NUESTRA ESPECIE VIVIERON EN ESTA ZONA DE ÁFRICA HACE 160.000 AÑOS

kika, en la orilla este del Awash, vivieron *Australopithecus afarensis* que usaban piedras afiladas para cortar carne y obtener un alimento que muchos creen clave para el desarrollo de un cerebro cada vez más grande. Eso sucedió hace más de tres millones de años, unos 500.000 antes de los primeros humanos.

Lucy es el *A. afarensis* por antonomasia. Es el esqueleto bastante completo de una hembra que pesaba unos 30 kilos y medía un metro de alto. Vivió en Hadar, una zona de Afar, hace 3,2 millones de años. Era muy parecida a un chimpancé salvo por otro atributo muy humano: sus caderas y piernas eran ya muy diferentes y le servían para andar erguida.

Un mediodía de agosto, Mohamed Ahmedin ejerce de guía hasta el lugar donde encontraron a *Lucy*. Para llegar hay que bajar por la cresta de una colina de color gris de las muchas que dominan el paisaje, con el río Awash al fondo. En las laderas, de unos 200 metros de alto, pueden verse perfectamente los diferentes estratos de terreno que abarcan más de medio millón de años. En el lecho seco de otro riachuelo, con un calor de horno, vuelven a aparecer colmillos de elefantes, restos enormes de búfalos o patas de hipopótamos saliendo de la tierra como si alguien los hubiera clavado allí. En la cima de una colina hay un pequeño monumento que señala el sitio donde, en 1974, un equipo dirigido por el estadounidense Donald Johanson encontró el esqueleto, que recibió su nombre por *Lucy in the Sky with Diamonds*, de los Beatles.

Después de *Lucy*, la evolución de los homínidos entra en un túnel totalmente oscuro. Al otro extremo, de nuevo en la luz, de nuevo en Hadar, unos 700.000 años después, los *A. afarensis* han desaparecido sin dejar rastro. En su lugar aparece el *Homo habilis*, hasta ahora considerado el primer miembro del género *Homo*. Su principal atributo son unas manos mañosas capaces

de fabricar herramientas de piedra, también encontradas en Hadar. A partir de entonces, el árbol de la humanidad florece con nuevas especies y atributos. Por ejemplo, un cuerpo con proporciones muy similares a las actuales y cerebros de tamaño creciente, como el del *Homo erectus*, el primer humano que salió de África. Mucho después, también en el valle del Awash, los primeros miembros de nuestra propia especie (*Homo sapiens*) vivieron aquí hace unos 160.000 años. Hace unos 70.000 años, esta especie, ya con lenguaje y capacidad para crear arte, adornos, símbolos..., dejó África y se esparció por el resto del mundo. Todos los humanos actuales somos sus descendientes.

La gran pregunta es qué pasó dentro del túnel. ¿Venimos los humanos realmente de la estirpe de *Lucy*? ¿Qué cambió en Afar para que nuestros posibles ancestros australopitecos quedasen barridos y apareciera el nuevo género *Homo*, con rasgos muy diferentes? Es el mayor misterio de esta historia o, al menos, lo fue hasta el día 29 de enero de 2013.

"Estábamos explorando un lugar llamado Lee Adoyta y allí me encontré con una colina", recuerda Chalachew Seyoum, un paleoantropólogo etíope que estudia en la Universidad Estatal de Arizona. Al llegar a la cima vio un molar asomando de la tierra. "Cuando lo miré de cerca vi que estaba intacto e incrustado aún a un trozo de mandíbula. Después encontré el resto de la mandíbula y vi que encajaba a la perfección con el otro fragmento. Desde el primer momento supe que era un fósil importante", recuerda.

Lo mejor que le puede pasar a un paleoantropólogo es que los animales se caigan muertos cerca de la orilla de un río o un lago y haya una crecida de agua de forma casi inmediata. El cadáver quedará pronto cubierto por el barro y las piedras arrastradas por la corriente. Si hay suerte, quedará así durante millones de años y la materia orgánica será

sustituída poco a poco por minerales hasta producir un fósil.

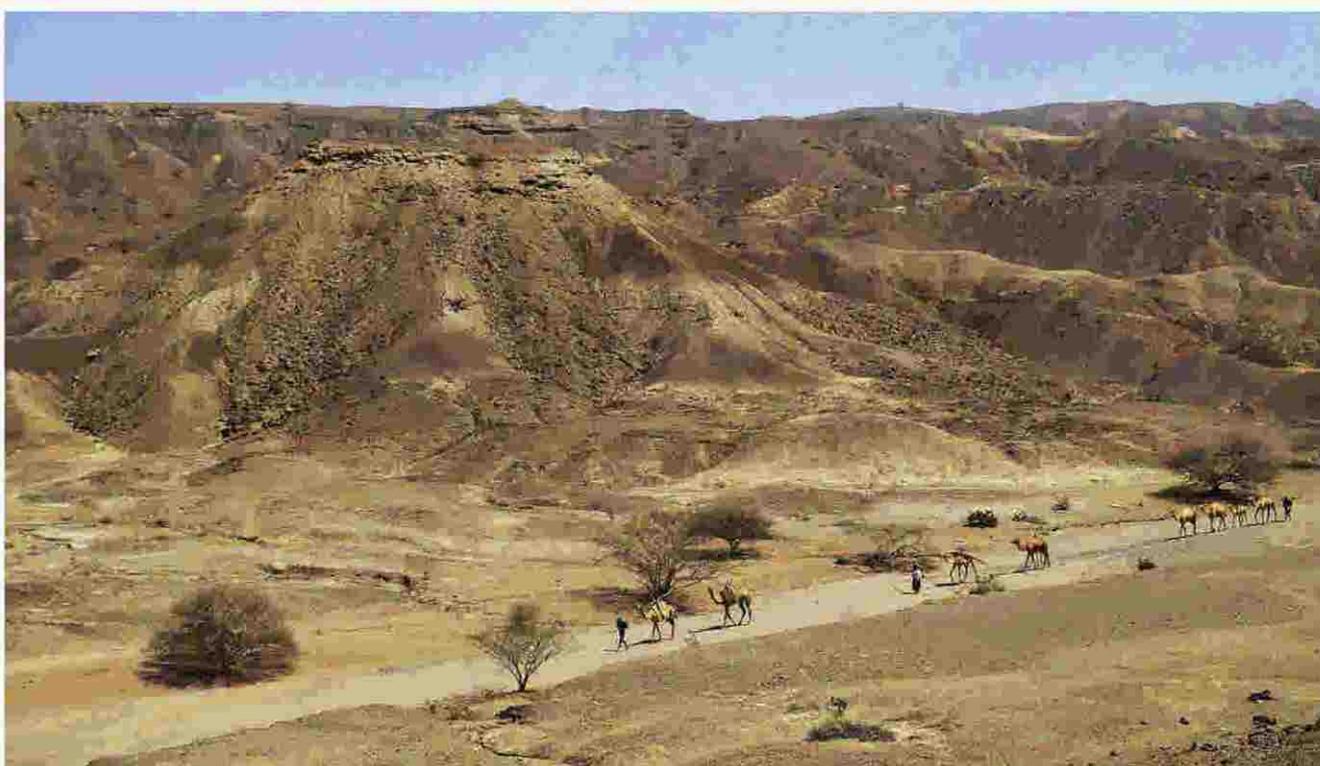
Lo primero que hacen los cazadores de restos humanos es datar la edad geológica de los terrenos, y una vez que se encuentra el periodo deseado hay que buscar una zona con laderas expuestas. "Las capas puramente volcánicas son inservibles para hallar fósiles", explica Berhane Asfaw, subdirector del Awash Medio, el área de exploración paleoantropológica más amplia de todas las que existen en Afar. "Entre todos los terrenos, tienes que buscar sedimentos blandos depositados por antiguos ríos o lagos", explica.

Una vez hayas encontrado una zona expuesta con este tipo de sedimentos, debes conducir lo más rápido que puedas, caminar sin descanso y encontrar los fósiles justo cuando comienzan a quedar expuestos", dice. Si hay suerte, como en el caso de *Lucy* o la mandíbula de Ledi-Geraru, debajo de la parte que sobresale habrá más huesos. En unos cinco o diez años, cualquier resto, por importante que sea, puede haberse perdido para siempre arrastrado por las lluvias, por eso en Afar los buscadores de fósiles trabajan en un continuo "estado de emergencia", reconoce Asfaw.

De todas las colinas, montículos y sedimentos de Afar, los más codiciados son los que datan de entre 3 y 2,5 millones de años, el periodo oscuro del túnel. "Se piensa que entonces hubo un fenómeno conocido como disconformidad, es decir, que solo hubo erosión y no deposición de sedimentos, y sin sedimentos no hay fósiles", explica Zeray Alemseged, sentado en una de las grandes salas de la tercera planta de un edificio nuevo, parte del Museo Nacional de Etiopía, en Adis Abeba. A su espalda hay una hilera de cajas fuertes de color crema a prueba de balas, fuego, agua, ancladas al suelo. Conservan a temperatura y humedad constantes todos →



→ VIAJE AL ORIGEN DEL SER HUMANO



los fósiles excepcionales que se han hallado en Etiopía desde el descubrimiento de *Lucy*. Cuando aún no había cumplido los 30 años, Alemseged buscaba su propio territorio como paleoantropólogo. De todos los lugares eligió el más peligroso: una franja de sedimentos conocida como Dikika, en la orilla opuesta a Hadar y en pleno territorio isa. "Cuando conduje hasta allí en 1999, mi coche fue el primero en pisar la zona desde siempre", asegura. El paleoantropólogo trabajó solo, como un hombre orquesta. "Era mecánico, cocinero, conductor, científico y, sobre todo, diplomático". Para llegar y volver de Dikika había que cruzar territorio afar, así que los conflictos con ambas etnias, bien nutridas de fusiles soviéticos, eran constantes. Actualmente todo ha mejorado

mucho y ha merecido la pena: Alemseged ha encontrado en Dikika a *Selam*, el excepcional fósil casi completo de una cría de tres años, de la misma especie que *Lucy*, pero que vivió unos 120.000 años antes. También ha demostrado que esta especie ya era humana en sentido amplio, pues manejaba herramientas para cortar carne. El límite entre lo que es humano y lo que no se difumina. "Qué es ser humano depende siempre del contexto", advierte Alemseged.

A finales de julio sacaron a *Lucy* de su caja fuerte. Los restos fueron transportados en varios coches oficiales para que nadie supiera en cuál viajaba realmente. Todo el despliegue se hizo para

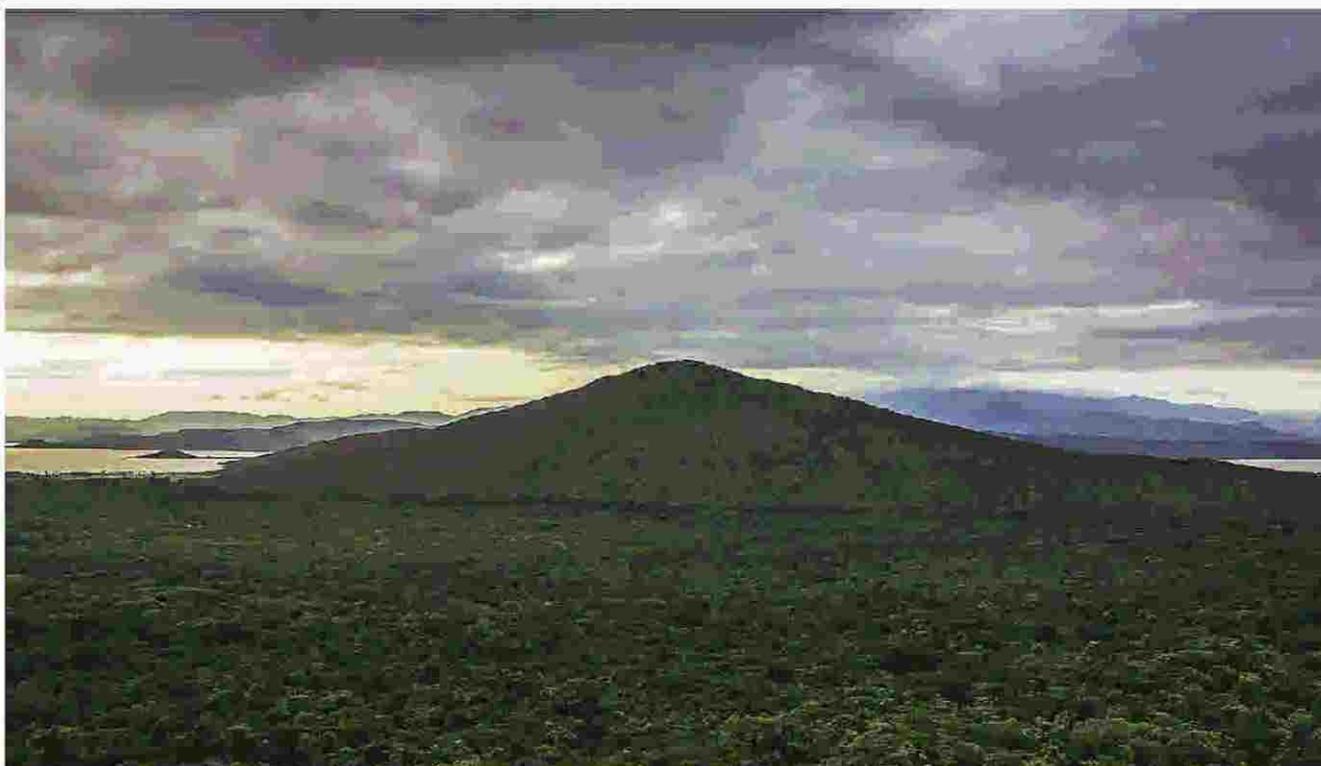
mostrarle el fósil a Barack Obama, de visita en Etiopía. "Hasta le dejamos tocarlo con la punta del dedo", recuerda Alemseged. Este paleoantropólogo etíope, que trabaja en la Academia de Ciencias de California, fue el encargado de explicarle al presidente por qué *Lucy* es tan importante para entender nuestros orígenes. "Este fósil muestra que todos los humanos actuales, incluido Donald Trump, estamos conectados y tenemos un mismo origen", comenzó el paleoantropólogo, arrancándole una carcajada a Obama. Trump es el polémico candidato republicano a la presidencia de Estados Unidos famoso por sus comentarios racistas y sexistas. Hace unos años exigió a Obama que presentase su partida de nacimiento para demostrar que

Paisaje lunar. Una caravana de camellos atraviesa la zona de Lee Adoyta donde, en enero de 2013, un estudiante etíope de paleoantropología

descubrió, casi por casualidad, la mandíbula humana. La zona es tan dura que solo se excava en enero y febrero, los meses menos calurosos.



A JUZGAR POR EL TAMAÑO DE LA MANDÍBULA, EL "HOMBRE" DE ESTA HISTORIA SERÍA UNA MUJER



era estadounidense. Un día después de ver el fósil, el 28 de julio, en su discurso en la sede de la Unión Africana, Obama nombró a *Lucy* y tradujo la idea de Alemseged a lenguaje políticamente correcto: "En este árbol de la humanidad, con todas nuestras ramas y diversidad, todos venimos de la misma raíz. Somos una misma familia, una misma tribu. Y aun así, gran parte del sufrimiento en este mundo se debe a que no recordamos esto y olvidamos cómo reconocernos a nosotros mismos en el otro".

En 2002, otra cazadora de fósiles decidió buscar su propio territorio. Se llamaba Kaye Reed y llevaba excavando en Etiopía desde 1996, sobre todo en la zona de Hadar. La estadounidense decidió centrarse en Le-

di-Geraru, donde esperaba encontrar fósiles del periodo oscuro, pero solo halló huesos de la especie de *Lucy*. No se rindió, y pasó una larga década explorando la zona, de unos mil kilómetros cuadrados, analizando la geología, perforando el terreno, intentando encontrar "un pequeño parche de tierra con fósiles". Finalmente, en 2012, encontró aquella colina parda donde había sedimentos del periodo apropiado donde apareció por fin el fósil.

El hueso mineralizado se embolsó cuidadosamente y se envió al Museo Nacional. Ni siquiera los encargados de su cuidado y reconstrucción supieron lo que tenían entre manos. "Solo nos lo dijeron unos días antes de la gran conferencia de prensa que habían

organizado", explicaba hace unos días Yared Assefa, conservador del Museo Nacional, que comenzó a reconstruir y limpiar el fósil en 2014.

El secreto se levantó el 5 de marzo de 2015. En un estudio publicado en la revista científica *Science*, una de las más prestigiosas del mundo, el equipo explicaba que la mandíbula tenía 2,8 millones de años y era de *Homo*, por lo que el origen de nuestro género se retrasaba unos 400.000 años en el tiempo. La mandíbula y los dientes de aquel homínido presentaban una extraña mezcla de rasgos, como si estuviese en plena metamorfosis. Por un lado había parecido con *Lucy*, por otro anticipaba →

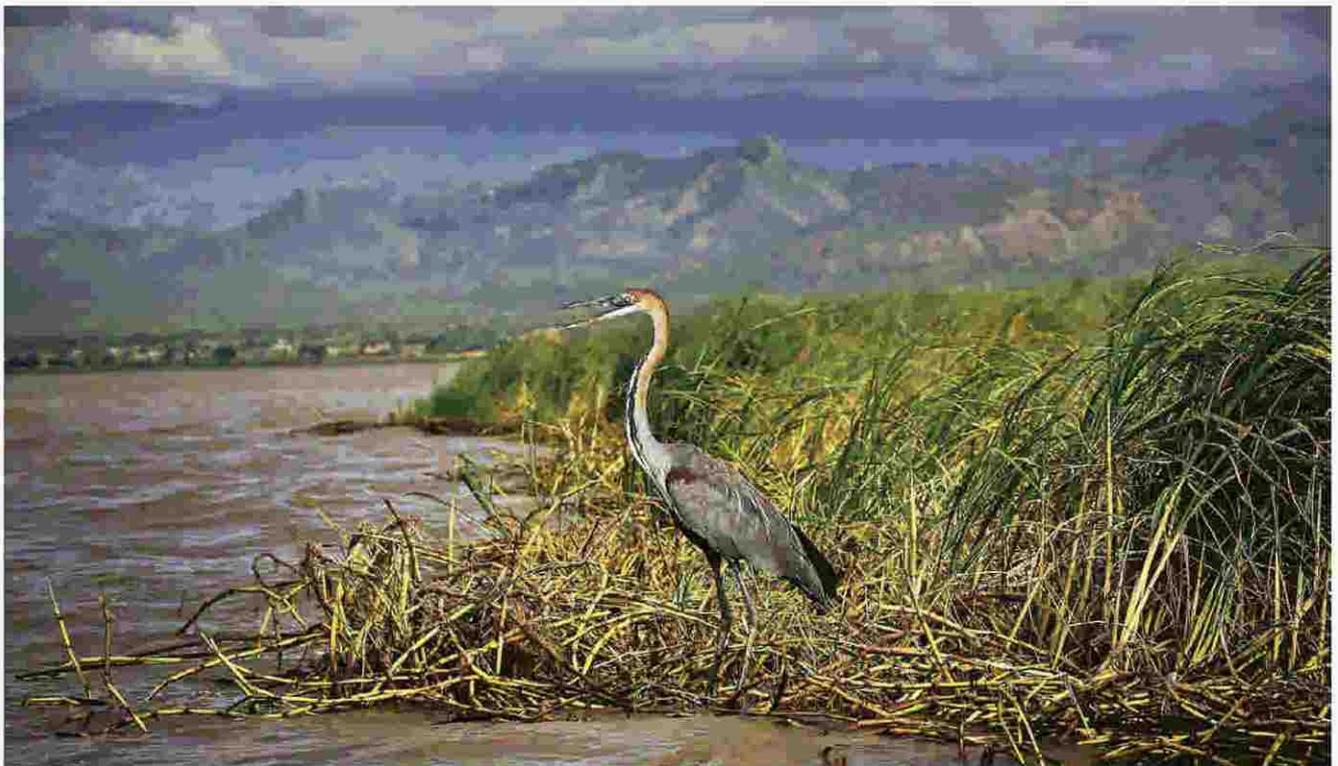
Contrastes.

En la actualidad, la cuna de la humanidad es una zona desértica, pero hace 2,8 millones de años se trataba de un paisaje de

praderas abiertas con ríos y lagos. Sería algo más parecido a la escena de esta página, localizada en el sur del país, en el Gran Valle del Rift.



→ VIAJE AL ORIGEN DEL SER HUMANO



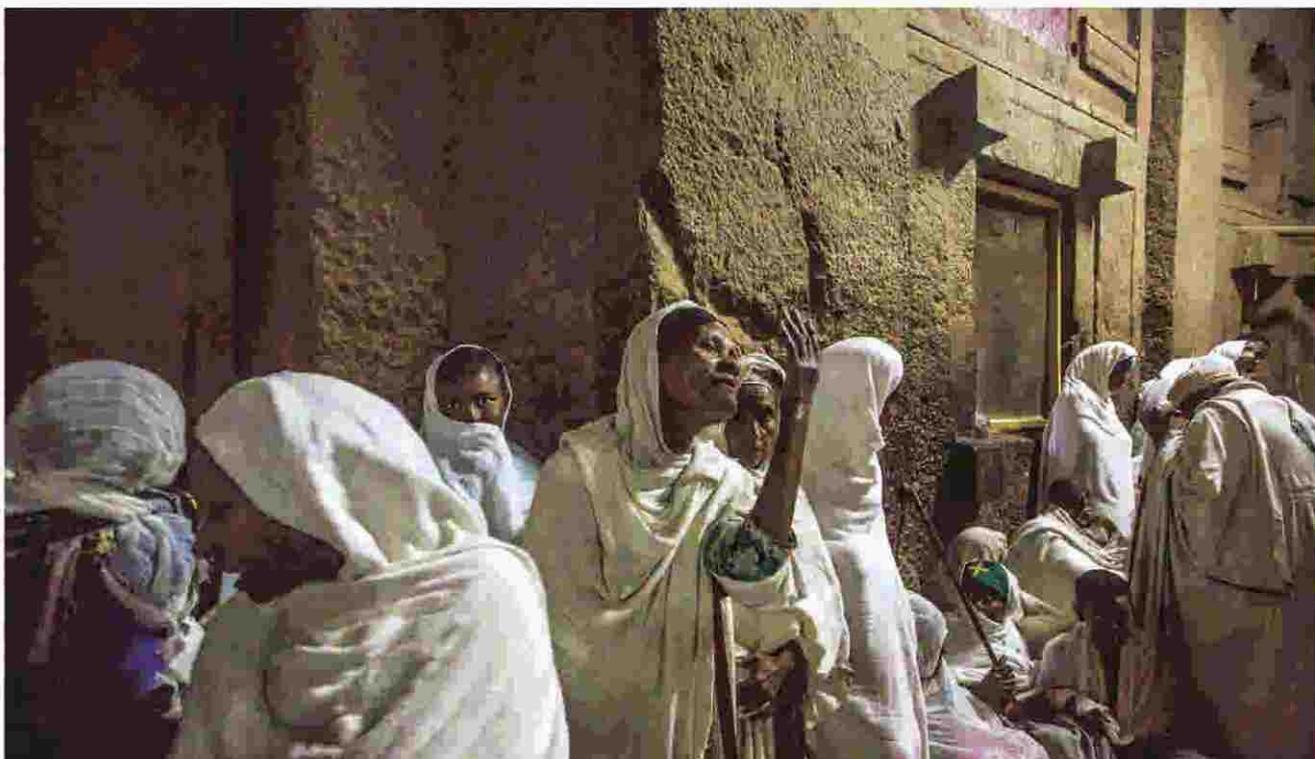
Exuberante. Arriba, imagen de la desbordante naturaleza en el Gran Valle del Rift. **Tribus.** Sobre estas líneas, retratos tomados en los valles e

inmediaciones del río Omo. Desde la izquierda, un jefe tribal de los karo; a su lado, un joven guerrero de la misma tribu. Las dos fotografías de la derecha

corresponden a dos mujeres de la tribu mursi, pueblo que mantiene tradiciones ancestrales como los platos de arcilla incrustados en los labios y orejas.



“LOS DIENTES DE ESTE HOMÍNIDO REVELARÁN EXACTAMENTE SU DIETA”



ya rasgos únicos de los otros *Homo* que surgirían varios cientos de miles de años después. Según muchos expertos de dentro y de fuera del proyecto, este fósil está en el lugar y el momento adecuado para explicar cómo una especie no humana dio lugar a nuestro género.

A juzgar por el tamaño de los dientes y la mandíbula, parece que el “hombre” de esta historia es realmente una mujer, explica Kaye Reed, al teléfono desde su despacho en la Universidad Estatal de Arizona. “Aunque aún es pronto para estar totalmente seguros”, añade. Muchos miembros de su equipo creen que es una nueva especie y que probablemente descende de la de *Lucy*, los *Australopithecus afarensis*. La idea tiene fundamento

científico y también geográfico: la cuna de *Lucy* en Hadar y Ledi-Geraru está a unos 30 kilómetros en línea recta.

Reed aporta otro argumento a favor de Ledi-Geraru como cuna de la humanidad. “Los primeros bípedos, como los *Ardipithecus*, vivían en entornos muy arbolados, de bosque. Lo mismo sucede con los *A. afarensis*, que aún vivían en zonas con muchos árboles, tal y como indica el tipo de fauna hallada en el lugar. Ledi-Geraru, en cambio, data de una época de cambio climático y era ya un entorno completamente abierto, de praderas, ríos y lagos y con una fauna muy diferente a la de Hadar”, resalta. Se piensa que la adaptación a este nuevo

entorno propició cambios claves en la evolución humana, como el consumo de carne y la fabricación de herramientas para arrancar la del hueso. “Hemos encontrado más dientes de este homínido cuyos detalles aún no hemos publicado y una de las cosas que queremos hacer es analizar su composición para saber cuál era exactamente su dieta”, detalla Reed. Por ahora, los hallazgos se quedan a un paso de la gloria absoluta. Para alcanzarla hace falta encontrar más restos, sobre todo de la parte superior de la cara y el cráneo, que puedan confirmar más allá de toda duda que se trata de una nueva especie. Lo que ya no se puede negar es que de repente se ha encendido una luz en medio del túnel más oscuro de la evolución humana ●

Ritos, plegarias y salmodias. Misa en Lalibela, localidad monástica perdida en las tierras altas al norte de Etiopía. Se trata de un relevante centro de

peregrinación, lugar donde se celebran ritos ortodoxos etíopes ancestrales.



DOSSIER 20 ideas revolucionarias

INVENCIONES CLAVE DEL PASADO

10 hitos que CAMBIARON la historia

Piedras misteriosas.

Ceremonia en Stonehenge al estilo de los antiguos druidas celtas. Los expertos debaten si este complejo megalítico de Wiltshire (Inglaterra) era un templo religioso además de un observatorio astronómico.



La aparición del lenguaje, una mejor alimentación, la posibilidad de viajar más lejos, la observación de los astros, las matemáticas... impulsaron el crecimiento del cerebro y el desarrollo social.

¿Qué diferencia hay entre los humanos que empezaron a usar rocas y ramas para fabricar instrumentos cortantes y los que actualmente diseñan la tecnología que aspira a conquistar el Sistema Solar? Escribir en tablillas de arcilla y navegar por internet en una tableta parecen dos actividades muy diferentes, pero entre ambas hay una constante de la historia humana: transformar mediante nuestras invenciones el mundo que nos rodea. La invención –y el correlato de la curiosidad, sin la cual no se crearían tales artefactos– es el hilo que une el pasado y el futuro de nuestra especie. Stanley Kubrick supo

resumir esta historia en unos breves segundos, al principio de su película *2001: Una odisea del espacio*, cuando un mono antropoide lanza un hueso que en pleno vuelo se convierte en una nave espacial. En un suspiro, resume dos millones de años de progresos.

El pasado explica el presente, de modo que es posible rastrear hacia atrás –en ocasiones hasta un tiempo muy remoto– para componer una cronología de muchas de las creaciones y novedades que se han convertido en perfectamente cotidianas. A continuación, exponemos diez ideas que han contribuido especialmente al desarrollo de la mente humana y de la civilización. ■

ASTRÓNOMOS Y MATEMÁTICOS PIONEROS



Precisión. Los creadores neolíticos de Stonehenge alinearon las piedras para indicar el solsticio de verano.

En 2013 se descubrió en Aberdeenshire (Escocia) lo que constituye el calendario más antiguo del mundo. Son unos hoyos alineados, de 10.000 años de edad, que imitan la forma de las fases de la luna y permiten determinar el paso de las estaciones y el solsticio lunar. Este instrumento habría ayudado a los cazadores-recolectores del Neolítico a predecir los cambios de estación para prever con más exactitud el paso de animales en sus migraciones periódicas. Stone-

henge, el famoso círculo de piedras de 3100 a. C. en el sur de Inglaterra, es otra muestra de astronomía neolítica. La roca Talón, por ejemplo, la más antigua del conjunto, señala el solsticio de verano. Otras piedras tal vez ayudaban a calcular eclipses solares.

Mucho más recientes son las llamadas ruedas medicinales, disposiciones de piedras en círculo habituales en el norte de Estados Unidos. Tres de las piezas de la rueda de Big Horn, en Wyoming,

construida en el año 1200, señalan la aparición anual de las tres estrellas más brillantes de las noches de verano: Aldebarán, Rigel y Sirio.

CONOCER LAS CIFRAS. Los primeros instrumentos matemáticos son los palos tallados, usados para recordar cantidades. En el hueso de Lebombo, de 40.000 años de antigüedad, hay veintinueve muescas. El de Ishango, de 20.000 años, se compone de tres columnas de muescas que incluyen múltiplos. En una de las columnas se registran números primos. Este tipo de palos contables se usaron hasta la Edad Media.

En Mesopotamia, las tablillas de arcilla, como la llamada Plimpton 322, datada en 1800 a. C., presentan temas pitagóricos. Por su parte, el papiro egipcio Rhind, de 1700 a. C., es una obra asombrosa. Se trata del manual de matemáticas más antiguo conocido, donde se exponen conocimientos sobre números primos, una aproximación al número pi e incluso procedimientos para resolver ecuaciones lineales. Arquímedes, Galileo, Newton, Darwin y Einstein son los principales protagonistas de la exitosa historia de la ciencia.



DOSSIER 20 ideas revolucionarias



LA CAPACIDAD DE HABLAR NOS HIZO HUMANOS

Según el biólogo evolutivo Ignacio Martínez Mendizábal, de la Universidad de Alcalá de Henares, en Madrid, "todas las evidencias señalan que no somos la única especie que ha dispuesto del lenguaje, sino que ha habido otras, como el linaje neandertal". Este investigador, que estudia desde hace décadas los fósiles de Atapuerca, considera que "el lenguaje apareció muy pronto y se fue desarrollando en los distintos linajes humanos en paralelo, pero el origen es común y muy antiguo".

Basa esta afirmación en una innovadora investigación centrada en los huesos del oído: "Es un órgano que fosiliza casi completamente y que interviene en la comunicación oral. La capacidad de producir sonidos muy sutiles, de percibirlos y de usarlos han coevolucionado con él". Nuestro órgano auditivo identifica sonidos más nítidamente que el de los otros primates por su adaptación al lenguaje.

DIALECTOS DE EUROPA. Según los lingüistas, buena parte de los idiomas modernos derivan del indoeuropeo, una lengua que se habría hablado en el cuarto milenio

antes de nuestra era. El filólogo de la Universidad de Salamanca Francisco Villar Liébana considera que ese idioma habría tenido diferentes variedades. "Desde hace 11.000 años existían en Europa tres bloques dialectales: uno en la península ibérica, otro en Italia y otro en los Balcanes" explica Villar, que considera que esta separación fue causada por la última gran glaciación. Esta recubrió nuestro continente con "un permafrost donde no era posible la vida". Las poblaciones humanas se resguardaron en esos tres refugios meridionales y quedaron aisladas: "Las tres áreas geográficas estaban ocupadas por gentes que en el futuro aparecerán como hablantes de lenguas indoeuropeas", concluye Villar.

Para el lingüista estadounidense Merritt Ruhlen, semejanzas fonéticas presentes en todos los idiomas sugieren que todos ellos —tanto los indoeuropeos como los de otras raíces, como el chino, el tibetano y el bantú— tuvieron un origen común: la lengua hablada por las comunidades humanas que salieron de África hace 50.000 años.

El encuentro.

Una hipotética reunión entre hombres primitivos y neandertales, especie esta última que quizá también tuvo su lenguaje.

¡QUE LLAMEN A UN MÉDICO!

La enfermedad ha danzado al compás de la vida y esta ha respondido protegiéndose. Los seres vivos encontraron respuestas para resistir el ataque de otros organismos desde épocas muy tempranas en la evolución, como lo demuestra el hecho de que tanto la mosca de la fruta como los humanos compartamos unos receptores de tipo *toll*, fundamentales para que un organismo reconozca y se defienda del ataque de virus, bacterias y otros microbios.

La compasión podría haber sido una de las primeras respuestas que tuvieron los antiguos humanos al ver a un congénere con artritis, un tumor, un trauma o una malformación. Un cráneo de 1,77 millones de años de antigüedad encontrado en Dmanisi (Georgia), perteneciente a un individuo de la especie *Homo erectus* que vivió un tiempo sin dientes antes de morir, tuvo forzosamente que necesitar ayuda para alimentarse. Para los autores del descubrimiento, "los homínidos de Dmanisi podrían haber ofrecido asistencia a individuos más allá del nivel observado en primates no humanos".

Otro cráneo afectado por graves deformaciones de hace 530.000 años hallado en Atapuerca (Burgos) perteneció a una niña *Homo heidelbergensis*. Vivió hasta los diez años, algo que solo pudo suceder con ayuda de sus congéneres. Más adelante, ya en el Neolítico, además de cuidados, también se practicaron trepanaciones de forma habitual. En muchas ocasiones, los fósiles indican que los

LOS EXPERTOS CREEN QUE UNA DIETA VARIADA SOLO FUE POSIBLE GRACIAS AL DOMINIO DEL FUEGO



Buen carnicero.

Un grupo de *Homo habilis*, homínidos omnívoros, despieza una cebra con la ayuda de herramientas líticas.



individuos con los cráneos brutalmente agujereados lograban sobrevivir varios años.

Cuando los hombres empezaron a domesticar animales y a convivir con ellos, también se contagiaron de sus enfermedades o zoonosis. Las pandemias se volvieron frecuentes y letales, y diezmaron la población humana, pero las generaciones posteriores desarrollaron sistemas inmunológicos capaces de resistir a los nuevos patógenos.

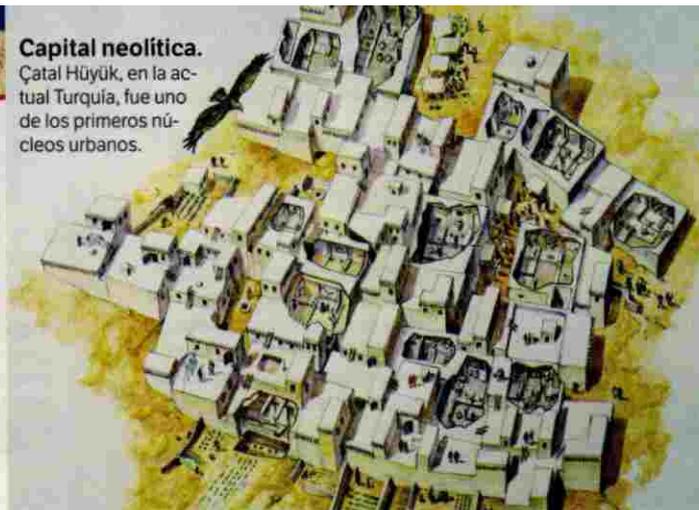
DOS FORMAS DE CURAR. En el siglo X a. C. apareció la medicina china y algo más tarde la ayurvédica india y la hipocrático-galénica de los griegos, sistemas que abordaban la enfermedad tratando, principalmente, el contexto del paciente. "Ante una persona enferma, lo primero que preguntaban era dónde vivía y en qué condiciones", explica el historiador José Pardo Tomás. La medicina occidental se ha centrado, en cambio, en tratar directamente la dolencia. Los principales hitos de la historia de nuestra ciencia médica han sido los hospitales, la higiene, la invención de las primeras vacunas y la irrupción de los antibióticos.

Ortopedia. La prótesis egipcia de un dedo del pie hallada en 2007 es la más antigua conocida.



Capital neolítica.

Çatal Hüyük, en la actual Turquía, fue uno de los primeros núcleos urbanos.



EL NACIMIENTO DEL URBANISMO: LA CONVIVENCIA EN LA CIUDAD

Una ciudad es una entidad compleja que requiere, por un lado, de una administración y, por otro, de arquitectos capaces de diseñar edificios que cumplan diferentes funciones. En el cuarto milenio antes de Cristo, entre los ríos Éufrates y Tigris, aparecieron las primeras ciudades. La más antigua conocida es Uruk, una urbe situada junto al río Éufrates que llegó a contar con 50.000 habitantes hacia el año 3500 a. C.

REGADÍO Y COMERCIO. Para el arqueólogo Juan Luis Montero Fenollós, de la Facultad de Humanidades de Ferrol, "la ciudad no es una evolución progresiva de las aldeas, tal como se había creído tradicionalmente. Durante el Neolítico, el hombre se sedentarizó y se convirtió en productor de agricultura y ganadería. La humanidad del IV milenio a. C. se había transformado en una sociedad comple-

ja que exigía organizarse de otra manera para progresar en lo económico, lo político y lo sociocultural". Montero señala que la mejora de los sistemas de regadío y el comercio internacional a larga distancia fueron los factores que contribuyeron a la aparición de ciudades.

Pero no surgieron aisladas, sino que formaban parte de un sistema complejo. "El primer urbanismo del sur de Mesopotamia en el IV milenio a. C. —señala Montero— fue un fenómeno global, que transformó el modo de vida de sus habitantes. A partir de este núcleo de urbanización inicial, las gentes de Uruk llevaron a cabo un proceso de expansión colonial por Irán, Siria y Turquía, importando con ellos el modelo urbano". Desde entonces la vida se desarrolló en ciudades: Tebas, Babilonia, Atenas, Jerusalén, Roma, Constantinopla, Córdoba, Tenochtitlán, París...

NUEVOS ALIMENTOS MEJORARON LA MENTE

En su libro *El mono obeso*, José Enrique Campillo Álvarez explica que "acontecimientos cruciales en nuestra evolución, como la pérdida de los colmillos, la postura erecta y el desarrollo cerebral, son consecuencias de las adaptaciones a los diferentes entornos alimentarios". En opinión de este médico, la historia evolutiva humana se puede dividir en cuatro etapas en función de unos hábitos nutricionales que estaban sujetos al clima y a la geología. Cada adaptación se grabó en el ADN y dejó una huella indeleble en nuestra identidad.

Hace unos ocho millones de años, los australopitecos eran herbívoros y vivían en bosques en un clima extraordinariamente benigno. A esta primera fase de abundan-

cia le siguió, hace cinco millones de años, una época de escasez, razón por la cual la alimentación se redujo a raíces y vegetales poco nutritivos. Según afirma Campillo, "en cierta medida somos unos primates que se han tenido que adaptar a millones de años de hambre". Nuestra respuesta evolutiva fue "la modificación de la dentadura y la bipedestación". A este periodo pertenece Lucy, el famoso ejemplar de *Australopithecus afarensis*.

CABEZA GRANDE PIDE CARNE. Hace dos millones de años, el cerebro creció y los individuos se hicieron más inteligentes, pero para obtener la energía que requería ese órgano de mayor tamaño añadieron la carne a su dieta. Esa primera

especie omnívora, capaz de diseñar instrumentos, fue el *Homo habilis*. El primatólogo Richard Wrangham considera que esa diversificación en la alimentación solo fue posible gracias al dominio del fuego.

La cuarta fase ya corresponde plenamente al *Homo sapiens*, que hace 10.000 años, en Oriente Medio, empezó a cultivar cebada y trigo y a criar cerdos y otros animales. Nuevos alimentos como el pan, el vino y el queso se integraron a la dieta, y se aprendieron métodos de conservación.

Por fin, recientemente, en la segunda mitad del siglo XX, la revolución en las técnicas de producción y distribución de alimentos hicieron que en Occidente se pasara de sufrir desnutrición a comer en exceso.





DOSSIER 20 ideas revolucionarias

GRANDES MIGRACIONES Y COLONIZACIONES

Primeros pasos. Los dieron los australopitecos en el continente africano.



El rastro de setenta pisadas de tres millones y medio de años de antigüedad que dejaron unos australopitecos mientras caminaban sobre las cenizas de una explosión volcánica en Laetoli (Tanzania) constituye la huella más antigua que se conoce de nuestro deambular sobre la Tierra. La hipótesis de que los humanos salieron de África a pie y conquistaron el mundo es la que suscita un mayor consenso entre los especialistas. Así lo indican los estudios genéticos basados en las mutaciones del ADN –usadas como reloj molecular– y los restos fósiles desenterrados, pues los más antiguos se encuentran todos ellos en África.

VIVA LO NUEVO. ¿Por qué empezaron a desplazarse los primitivos humanos? El paleontólogo francés Jean Chaline considera en *Un millón de generaciones* que quizá seguían el rastro de rebaños, pues los ríos, los antílopes y las cebras hacían frecuentes viajes estacionales de cientos de kilómetros en función del clima y los pastos. Chaline también apuesta por la búsqueda de parejas sexuales y "la curiosidad y el gusto por lo nuevo, muy fuerte entre los hombres actuales, y que tuvo que desarrollarse de forma progresiva entre nuestros antepasados".

El *Homo erectus* protagonizó la primera gran desbandada hace 1,8 millones de años, cuando miembros de esa especie se establecieron por Europa, Java, China o la India. Hace 50.000 años, tribus de *Homo sapiens* iniciaron la segunda oleada, que llevó al ser humano hasta el rincón más recóndito del globo. Ir a pie fue la principal forma de viajar hasta la domesticación del caballo en las estepas euroasiáticas (4000 a. C.). Los caballos eran un medio de transporte extraordinario y un instrumento de guerra imbatible.



Mercaderes.

Los fenicios recorrieron toda Europa intercambiando productos.

EL COMERCIO IMPULSA LA CIVILIZACIÓN

Para el historiador británico Peter Watson, el comercio se inició hace 150.000 años, con la aparición del *Homo sapiens*. La necesidad de intercambiar productos era un requisito para la supervivencia, si bien solo tenía lugar entre miembros de la misma tribu. Los cazadores-recolectores eran autosuficientes, aunque esporádicamente tenían intercambios con extraños. Con la revolución agrícola, las tribus se asentaron y crearon redes reducidas de comercio. Los individuos tendían a especializarse, pero no a tiempo completo.

El cambio real se produjo con las primeras ciudades. Al convivir mucha gente, la especialización adquiría pleno sentido: una persona se podía dedicar exclusivamente a desempeñar una tarea ya que habría suficientes individuos que solicitarían sus servicios. Esto supuso que las cadenas de intercambio de favores se hicieran complejas. ¿Cuántas manzanas requeriría tener un calzado nuevo? ¿Cuánto trigo, a cambio de un recipiente de barro?

TODO POR LA PASTA. La invención del dinero –un medio universal de intercambio que permite a la gente convertirlo casi todo en casi cualquier cosa, según dice Yuval Noah Harari en *De animales a dioses (Sapiens)*. *Una breve historia de la humanidad*– es el resultado de una revolución mental. Este historiador señala que el dinero no nació con la acuñación de las monedas. Antes se usaron conchas de cauris en África, Asia y Oceanía, o barras de sal como unidades de cambio. Según Herodoto, las primeras monedas se acuñaron en Asia Menor en el siglo VII a. C. con el objeto de recaudar impuestos.

LA ESPECIALIZACIÓN EN EL TRABAJO SURTIÓ EN LAS CIUDADES

LA REVOLUCIÓN DE LA ESCRITURA



Primer texto. Así se considera esta tablilla sumeria protocuneiforme de Uruk III (3200 a. C.).

Para la antropóloga y arqueóloga canadiense Genevieve von Petzinger, de la Universidad de Victoria, era sorprendente que nadie se hubiera interesado en analizar los extraños trazos –como semicírculos o triángulos– que acompañan a las formas de animales y cazadores de las pinturas rupestres. Tras un estudio comparativo de muestras de entre 35.000 y 10.000 años, observó que se empleaban signos idénticos en cuevas muy lejanas entre sí, y que el sistema gráfico apenas había sufrido cambios durante ese lapso de tiempo.

Para Von Petzinger, estos resultados solo podían explicarse suponiendo que eran



POR LA EDUCACIÓN SE ALCANZA LA PERFECCIÓN

Dice Francisco Javier Vergara, coautor de *Historia de la educación* y catedrático de dicha disciplina en la UNED, que la educación "existe desde que existe el primer hombre". Vergara la define como un ideal de perfección que está presente desde la antigüedad en las culturas orientales y también occidentales. Es una actividad ligada al desarrollo de la propia civilización, modelo social que demanda que las nuevas generaciones se culturicen. En Babilonia, el sacerdote era el encargado de transmitir la cultura.

Según este experto, "los pensadores griegos se plantearon los grandes ideales de perfección humana de una manera formal. Sócrates afirmaba que la virtud existe y se puede alcanzar mediante la educación". En Grecia también se crearon las primeras instituciones docentes, como la Academia de Platón y el Liceo aristotélico.

"Eran instituciones magistrocéntricas", apunta Vergara, en las que toda la enseñanza gira alrededor de un maestro seguido por sus discípulos.

ABSTRACTA Y DEMOCRÁTICA. La universidad, en cambio, es una institución genuinamente medieval que nació en el siglo XIII y se caracteriza por tratarse de una "corporación de maestros y estudiantes que se reúnen para adquirir el saber en su máxima distinción". Lo más importante de la institución pedagógica ya no es el maestro, sino la institución misma.

La universidad supone un paso hacia la abstracción, pues en lugar de maestros y discípulos hay profesores y estudiantes. Era un espacio dedicado al cultivo del saber y a la transmisión del conocimiento. Entre los siglos XI y XIII, se fundaron las primeras universidades, como las de Bolonia (1088), París (1150), Oxford (1167) y Salamanca (1218). Tras la Revolución francesa, la educación pasó a ser competencia del Estado.

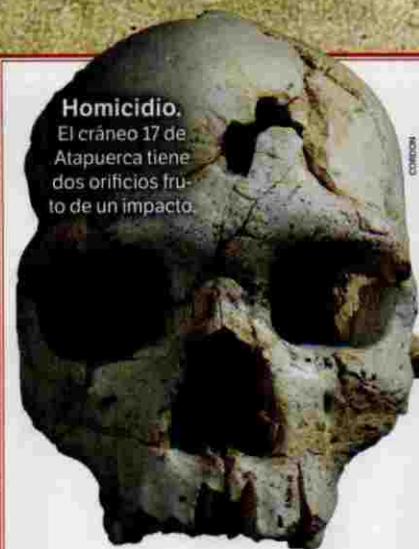


Sabios. Sócrates, Platón y Aristóteles, entre otros, aparecen en el cuadro *La escuela de Atenas*, de Rafael.

muestras de un código empleado por las primeras tribus que migraron de África: "Esta increíble diversidad y continuidad de uso sugieren que la revolución simbólica podría haber ocurrido antes de la llegada de los humanos a Europa", explicó la canadiense en su investigación.

DETECTIVES DE LA LETRA. ¿Se trata de una auténtica escritura o hay que considerar que son los primeros esfuerzos para representar ideas mediante símbolos? Los expertos creen que son preámbulos y que la escritura propiamente dicha nació en el cuarto milenio a. C., simultáneamente en Egipto y Mesopotamia. Según el arqueó-

logo Montero Fenollós, la escritura, un hecho trascendental para la historia humana, se originó en Uruk hacia 3200 a. C. Estaba formada por "signos pictográficos escritos sobre tablillas de arcilla usados como sistema de contabilidad para el cereal, el ganado o la cerveza". En México también se ha hallado un mensaje de 2.650 años de antigüedad dirigido a un rey olmeca, que constituye la primera muestra de escritura en América. Algunos de los textos escritos más antiguos, como los de la civilización protoelamita -surgida en el territorio del actual Irán en el cuarto milenio antes de nuestra era-, siguen sin haberse descifrado.

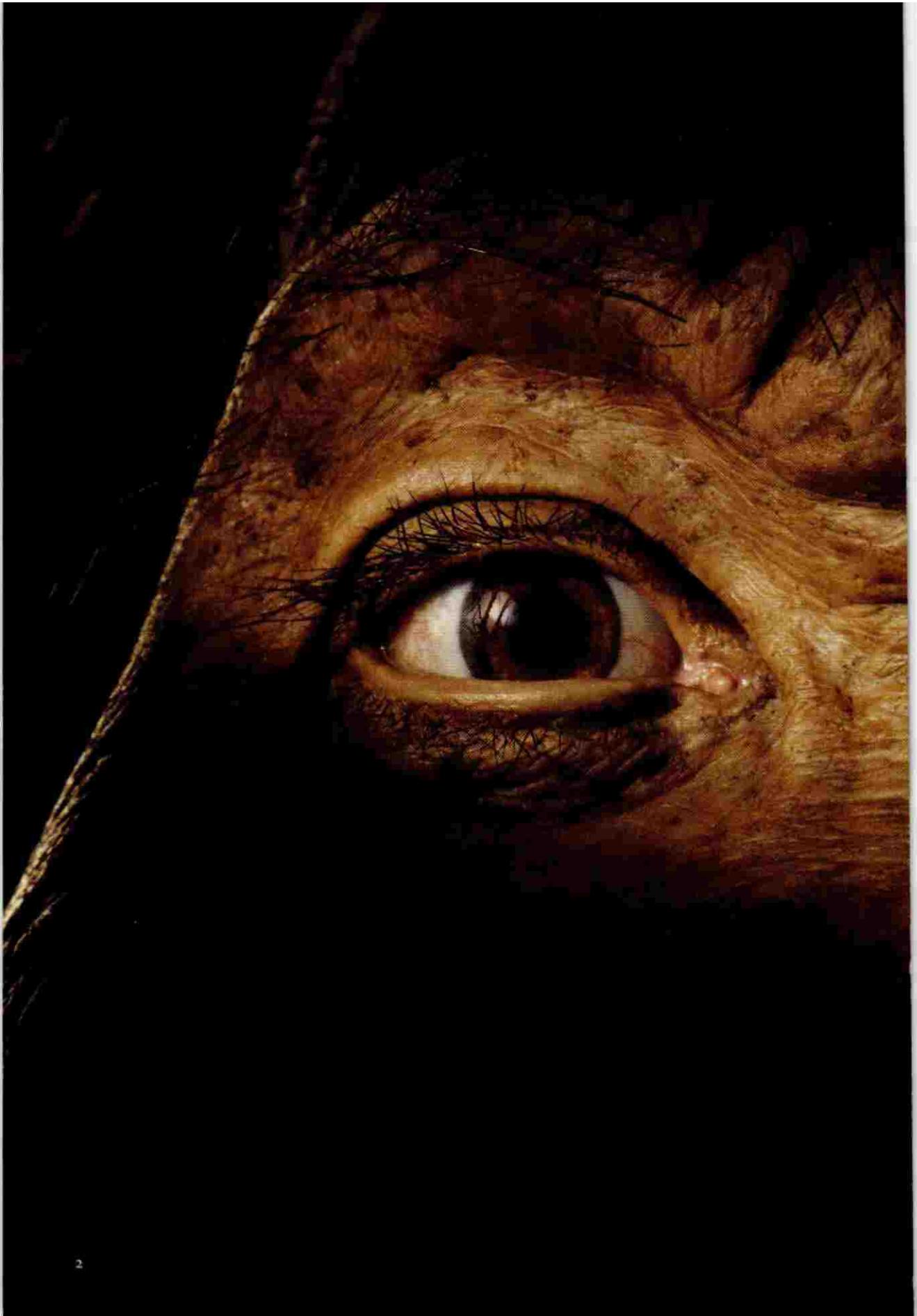


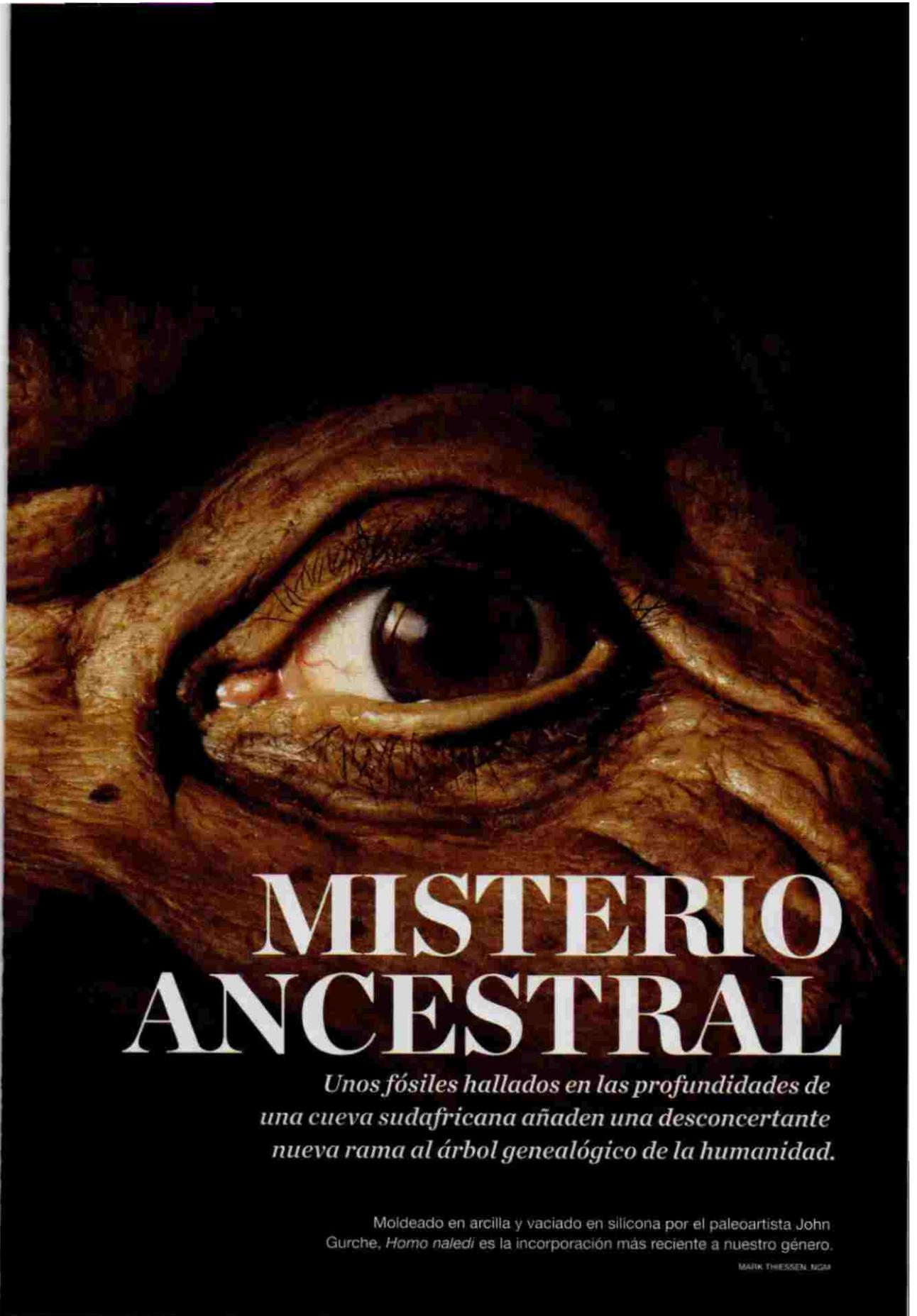
Homicidio. El cráneo 17 de Atapuerca tiene dos orificios fruto de un impacto.

TAMBIÉN HIJOS DE LA VIOLENCIA

El primer crimen documentado de la historia tuvo lugar en Atapuerca, donde se halló un fósil de 430.000 años perteneciente a un joven que murió por dos golpes fuertes en la cabeza. Se ignora el arma con la que fue agredido. No se trata de un caso aislado de violencia en nuestra evolución. Aunque se ha extendido la idea de que los cazadores-recolectores vivían pacíficamente en contacto con la naturaleza, los arqueólogos y paleontólogos están descubriendo vestigios de episodios cruentos. En la cueva de Ofnet, en Baviera (Alemania), aparecieron los restos de 38 individuos (hombres, mujeres, niños) del Mesolítico muertos de forma traumática, con vértebras separadas del tronco. El cementerio sudanés de Jebel Sahaba guarda huesos fósiles de hace 12.000 años con flechas y lanzas incrustadas. Y en el sitio arqueológico de Téviec, en Bretaña (Francia), hay un esqueleto con dos flechas en las vértebras. Nuestros abuelos agredían con garrotes, cuchillos, flechas. Había guerras por el control de un territorio, pero también se han observado numerosos asesinatos rituales.

BRUTOS POR BARRIOS. Los niveles de agresividad variaban de una región a otra. En algunas excavaciones, el promedio de muertes violentas es similar al actual, mientras que en otras regiones es muy superior. Según el historiador Yuval Noah Harari, los cazadores-recolectores demostraban un grado de beligerancia muy variado. Mientras que en algunas zonas y en determinados periodos de tiempo había paz y tranquilidad, en otros se sucedían conflictos feroces. Estudiando tribus como los yanomamis en el Amazonas, que mantienen actualmente formas de vida que son ventanas del pasado, el antropólogo Napoleon Chagnon, de la Universidad de Misuri, documentó un gran número de conflictos y episodios violentos, lo que obliga a desechar la idea de que la vida de los cazadores-recolectores transcurría en paz y armonía.



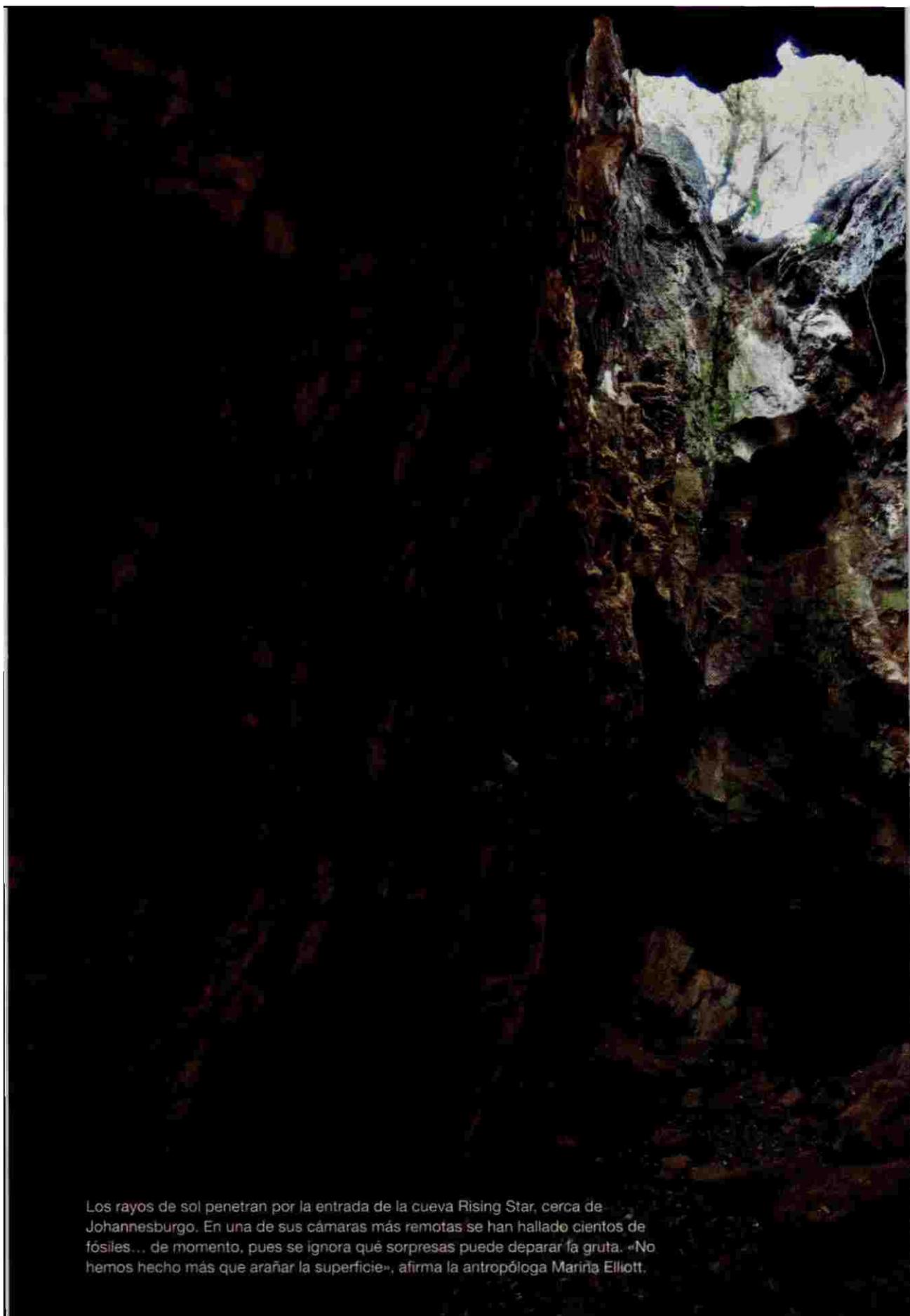
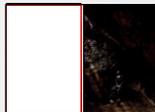


MISTERIO ANCESTRAL

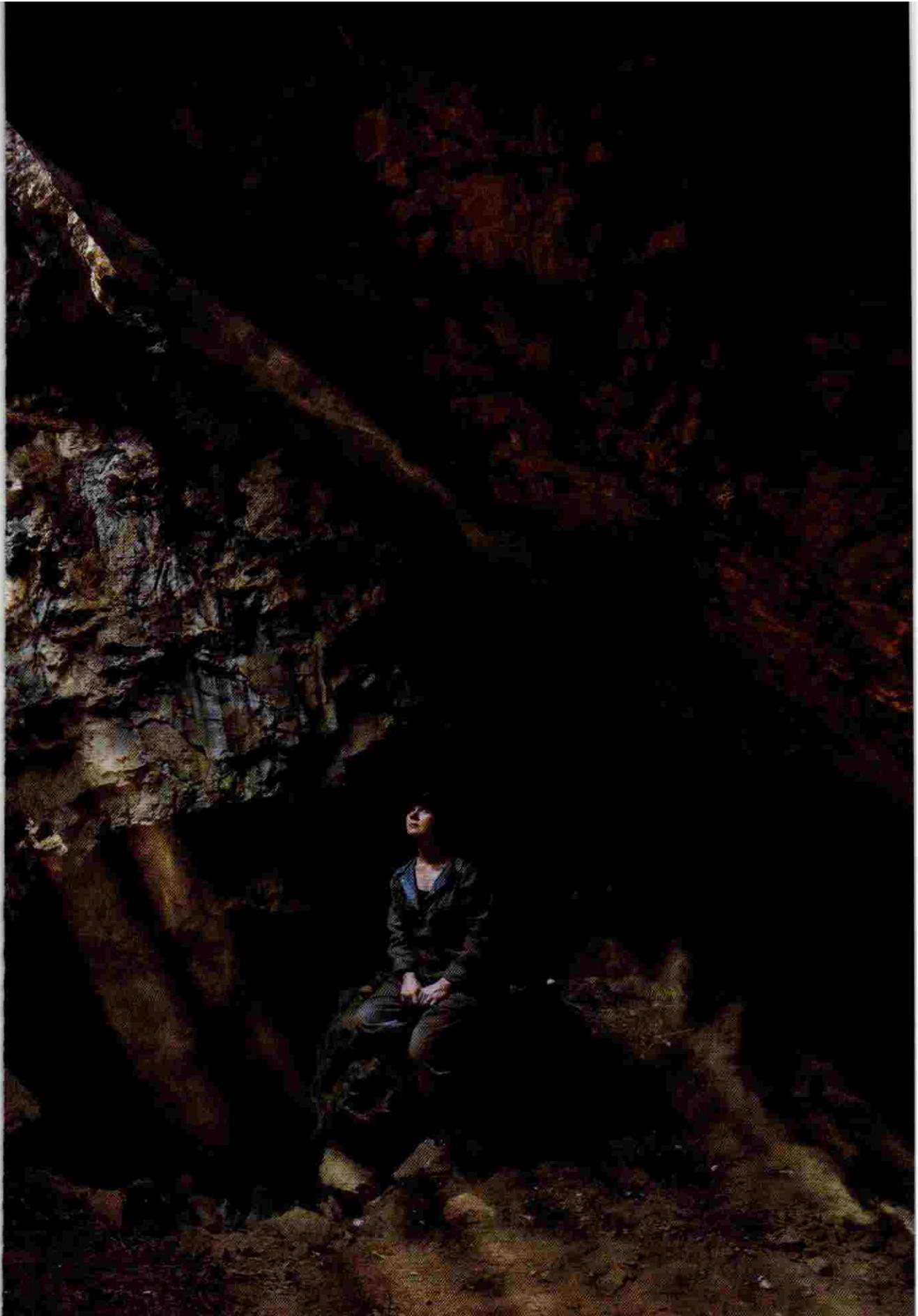
Unos fósiles hallados en las profundidades de una cueva sudafricana añaden una desconcertante nueva rama al árbol genealógico de la humanidad.

Moldeado en arcilla y vaciado en silicona por el paleoartista John Gurche, *Homo naledi* es la incorporación más reciente a nuestro género.

MARK THIESSEN, NGP



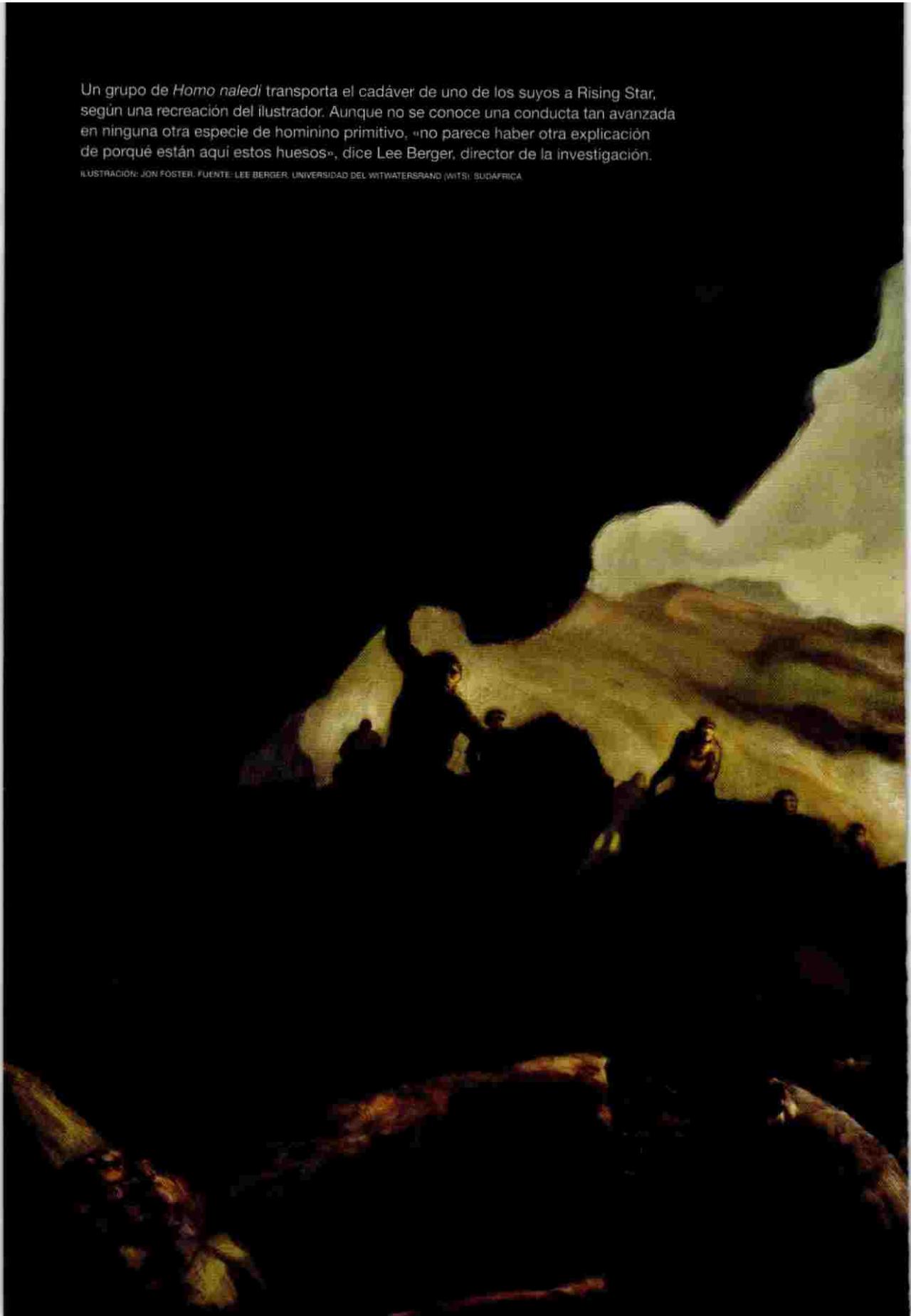
Los rayos de sol penetran por la entrada de la cueva Rising Star, cerca de Johannesburgo. En una de sus cámaras más remotas se han hallado cientos de fósiles... de momento, pues se ignora qué sorpresas puede deparar la gruta. «No hemos hecho más que arañar la superficie», afirma la antropóloga Mariña Elliott.

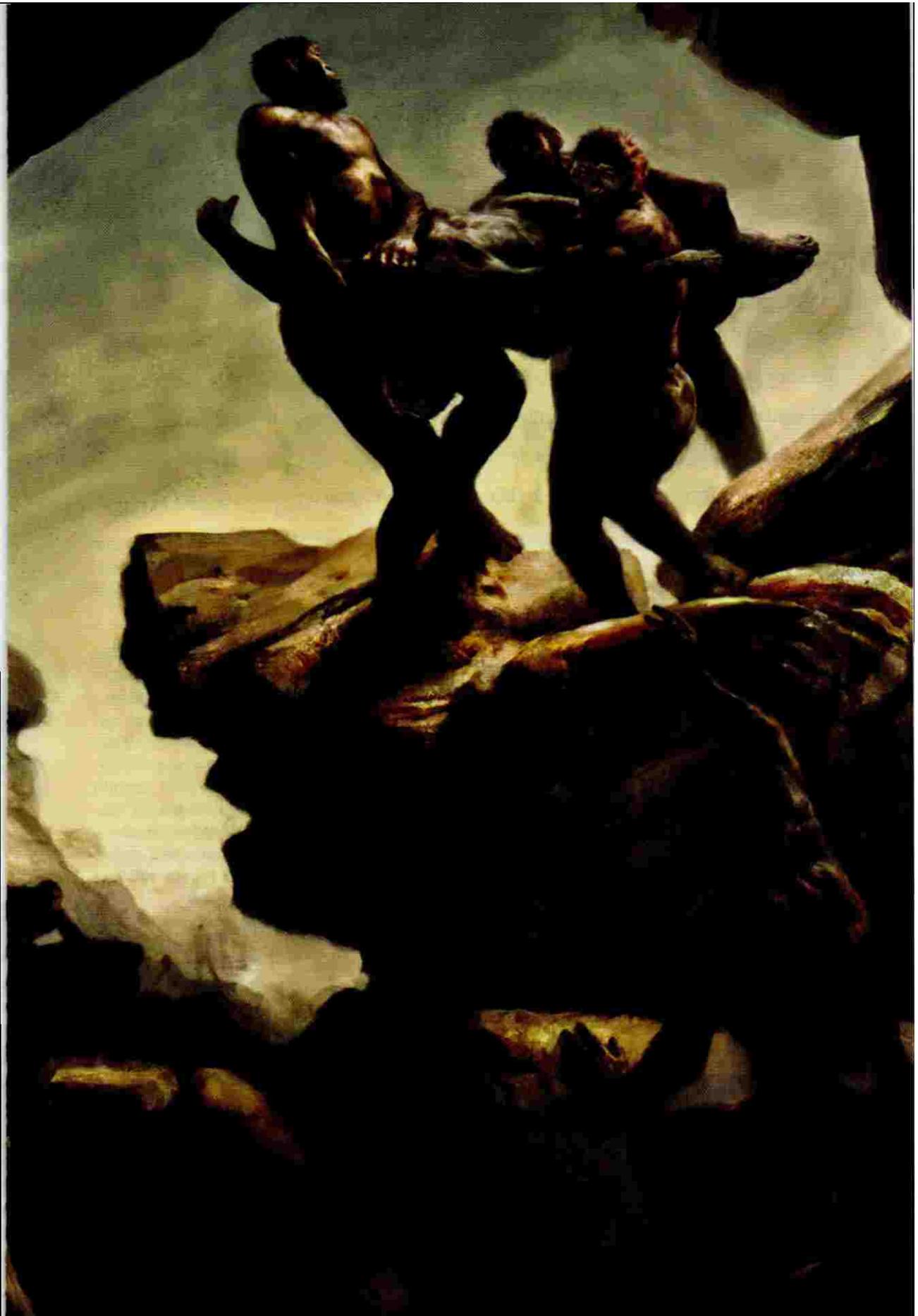




Un grupo de *Homo naledi* transporta el cadáver de uno de los suyos a Rising Star, según una recreación del ilustrador. Aunque no se conoce una conducta tan avanzada en ninguna otra especie de homínido primitivo, «no parece haber otra explicación de porqué están aquí estos huesos», dice Lee Berger, director de la investigación.

ILUSTRACIÓN: JON FOSTER. FUENTE: LEE BERGER, UNIVERSIDAD DEL WITWATERSRAND (WITS), SUDÁFRICA.







POR JAMIE SHREEVE • FOTOGRAFÍAS DE ROBERT CLARK

E

l 13 de septiembre de 2013, Steven

Tucker y Rick Hunter, dos espeleólogos aficionados, penetraron en un sistema de cuevas dolomíticas llamado Rising Star, a unos 50 kilómetros al noroeste de Johannesburgo. Rising Star atrae a los espeleólogos desde la década de 1960, y sus intrincadas galerías y cavernas están bien cartografiadas, pero Tucker y Hunter pensaban seguir un recorrido menos trillado.

También los impulsaba otra idea. Durante la primera mitad del siglo xx se habían hallado tantos fósiles de nuestros primeros ancestros en aquella zona que con el tiempo la región llegó a conocerse como la Cuna de la Humanidad. Aunque hacía tiempo que la época de oro de la búsqueda de fósiles había quedado atrás, los dos amigos sabían que un científico de la Universidad del Witwatersrand, en Johannesburgo, estaba buscando huesos. La probabilidad de encontrar algo por azar era remota. Pero nunca se sabe.

Ya en la cueva, Tucker y Hunter llegaron a una angosta galería conocida como el pasadizo de Superman, porque la mayor parte de la gente solo puede recorrerla en posición horizontal, con un brazo pegado al cuerpo y el otro estirado hacia delante. Después de atravesar una amplia cámara, escalaron por una escarpada pared conocida como la Espalda del Dragón. Una vez en lo alto, accedieron a una oquedad adornada con estalactitas de gran belleza. Hunter sacó la videocámara y entonces, para salirse del encuadre, Tucker se deslizó hacia el interior de una grieta que se abría en el suelo de la cueva. Con el pie encontró primero un delgado saliente en la roca, otro más abajo y después... el vacío.

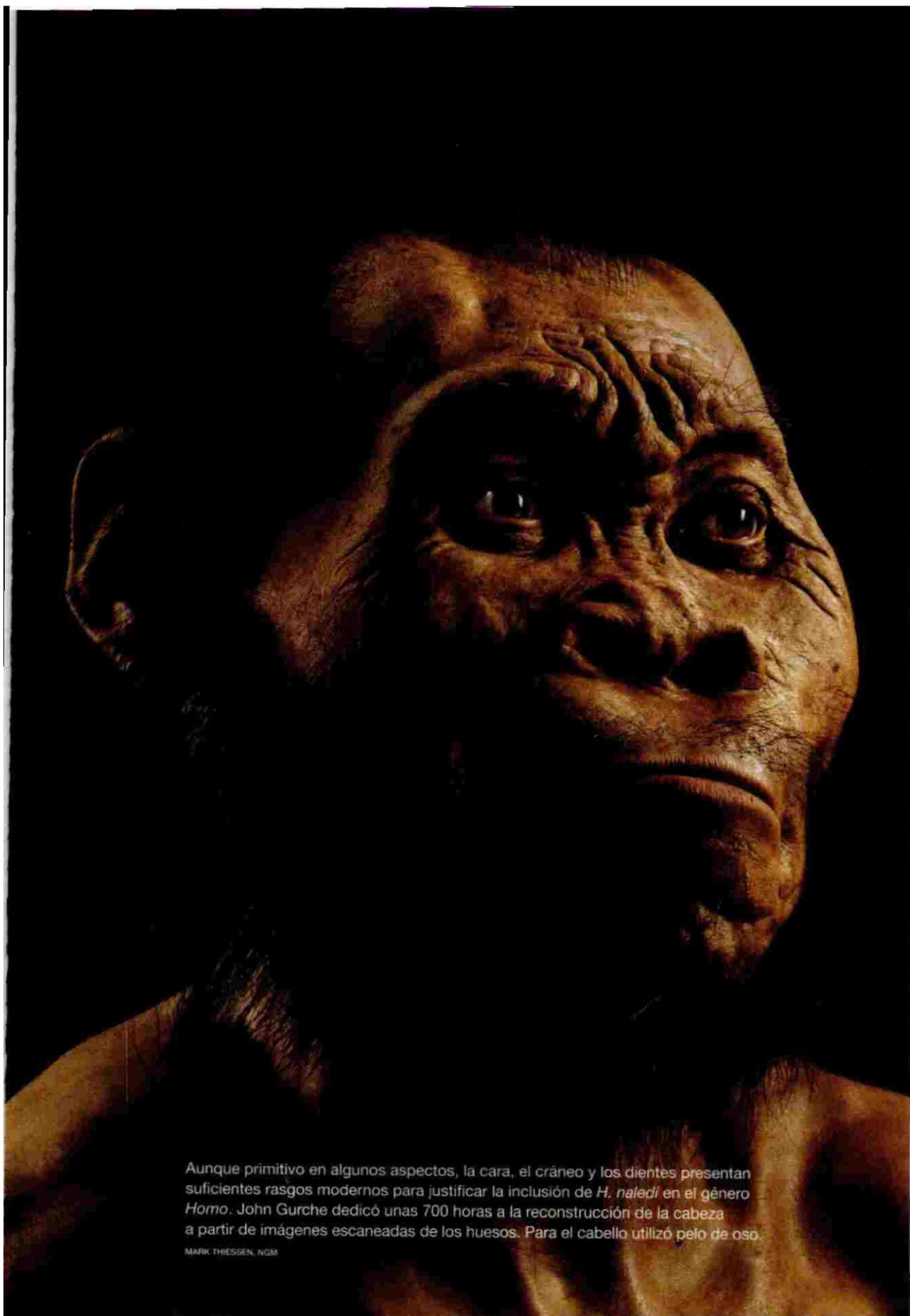
Al descender se encontró en un estrecho conducto vertical que en algunos puntos no medía más de 20 centímetros de ancho. Llamó a Hunter para que lo siguiera. Los dos están muy delgados; son todo huesos y músculos fibrosos. Si hubieran sido un poco más robustos, no habrían

podido pasar, y entonces, el que probablemente sea el hallazgo de fósiles humanos más sorprendente del último medio siglo –y sin duda el más desconcertante– no se habría producido.

Lee Berger, el paleoantropólogo que había pedido a los espeleólogos que estuvieran atentos a posibles fósiles, es un estadounidense corpulento, cuya sonrisa amplia es casi permanente. Su irreductible optimismo ha demostrado ser esencial para su carrera profesional. A comienzos de la década de 1990, cuando consiguió un empleo en la Universidad del Witwatersrand («Wits») y ya había empezado a buscar fósiles, el foco de la evolución humana se había desplazado desde hacía tiempo hacia el Gran Rift Valley, en África oriental.

La mayoría de los investigadores consideraba el sur de África como una interesante nota marginal en la historia de la evolución humana, fuera de la trama principal. Berger había decidido demostrarles que estaban equivocados. Pero durante casi 20 años sus hallazgos relativamente insignificantes parecieron confirmar que el sur del continente tenía muy poco más que ofrecer.

Lo que más ambicionaba Berger era encontrar fósiles que arrojaran luz sobre el misterio más básico de la evolución humana: el origen de nuestro género, *Homo*, hace entre dos y tres millones de años. Del otro lado de la frontera que marca la aparición de *Homo* se encuentran los australopitecinos, de aspecto simiesco y entre



Aunque primitivo en algunos aspectos, la cara, el cráneo y los dientes presentan suficientes rasgos modernos para justificar la inclusión de *H. naledi* en el género *Homo*. John Gurche dedicó unas 700 horas a la reconstrucción de la cabeza a partir de imágenes escaneadas de los huesos. Para el cabello utilizó pelo de oso.

MARK THIESSEN, NGM



Abajo en la oscuridad

Los huesos se hallaron en la cámara Dinaledi («cámara de las estrellas»), accesible solo a través de un estrecho pozo situado a casi cien metros de la entrada de la cueva. Cómo llegaron hasta allí es un misterio. La respuesta más verosímil hasta ahora es que los cadáveres fueron arrojados desde lo alto.

LA CUEVA DEL TESORO

Se han recuperado ya cientos de fósiles, la mayoría excavados en un área de apenas un metro cuadrado. Sin duda quedan muchos más.

los que destaca *Australopithecus afarensis* y su más famosa representante, *Lucy*, un esqueleto descubierto en Etiopía en 1974. De este lado tenemos a *Homo erectus*, una especie con cerebro voluminoso y proporciones corporales semejantes a las nuestras, que fabricaba herramientas, dominaba el fuego y se desplazaba a través de grandes distancias. Durante ese nebuloso paréntesis de un millón de años, un animal bípedo llegó a ser un incipiente ser humano, una criatura que no solo era capaz de adaptarse a su entorno, sino también de utilizar su mente para cambiarlo. ¿Cómo se produjo esa revolución?

El registro fósil es de una ambigüedad frustrante. Un poco más antigua que *H. erectus* es una especie llamada *Homo habilis*, así bautizada por Louis Leakey y sus colegas en 1964 porque la creían responsable de los útiles de piedra que estaban encontrando en la garganta de Olduvai, en Tanzania. En la década de 1970 diversos equipos dirigidos por Richard, el hijo de Louis, descubrieron más especímenes de *H. habilis* en Kenya, y desde entonces la especie ha sido el inestable tronco del árbol de la familia humana, que la ha mantenido bien arraigada en el este de África. Antes de *H. habilis* la historia humana se sume en la oscuridad, con unos pocos fósiles

de *Homo*, muy fragmentarios y poco distintivos para asignarles un nuevo nombre de especie. Como dijo un científico, todos ellos cabrían en una caja de zapatos y aún quedaría espacio para los zapatos.

Berger argumenta desde hace tiempo que *H. habilis* es demasiado primitivo para ocupar esa posición privilegiada en el origen de nuestro género. Otros científicos concuerdan con él y sostienen que en realidad debería clasificarse como *Australopithecus*. Pero Berger ha sido casi el único en afirmar que el sur de África es el lugar donde deberían buscarse los fósiles de los verdaderos *Homo* más antiguos. Durante años, el desenfadado entusiasmo con que difundía unos hallazgos relativamente menores solo sirvió para distanciarlo de algunos de sus colegas. Berger tenía la ambición y la personalidad necesarias para convertirse en un protagonista de su campo de la ciencia. Es un recaudador de fondos incansable y un maestro de la oratoria, capaz de entusiasmar a cualquiera. Pero no tenía los huesos.

Entonces, en 2008, hizo un descubrimiento importante. Mientras buscaba con su hijo de nueve años, Matthew, en un lugar llamado Malapa, a 16 kilómetros de Rising Star, encontró fósiles de homínido que sobresalían de la dolomía.



Durante el año siguiente, el equipo de Berger separó de la roca dos esqueletos casi completos. Datados en unos dos millones de años de antigüedad, eran los primeros hallazgos importantes del sur de África publicados desde hacía varias décadas. (Todavía está pendiente la descripción de un esqueleto aún más completo, hallado previamente.) En la mayoría de los aspectos, los fósiles eran muy primitivos, pero también presentaban rasgos curiosamente modernos.

Berger atribuyó los esqueletos a una nueva especie de australopitecino, que denominó *Australopithecus sediba*, y aseguró que podían considerarse «la piedra Rosetta» de los orígenes del género *Homo*. Aunque las principales autoridades de la paleoantropología le reconocieron el mérito de un hallazgo extraordinario, casi todos contradijeron su interpretación. *A. sediba* era demasiado reciente y extraño, y había sido hallado en un lugar que lo excluía como antepasado del género *Homo*. No era uno de los nuestros. (En otro sentido, tampoco lo era Berger, en opinión de algunos decanos de la paleoantropología.) Desde entonces, prominentes investigadores han publicado trabajos sobre las especies primitivas de *Homo*, sin mencionar siquiera a Berger ni sus hallazgos.

Berger se repuso del rechazo y volvió al trabajo, ya que en su laboratorio tenía más esqueletos procedentes de Malapa, incrustados aún en la roca. Una noche, Pedro Boshoff, espeleólogo y geólogo que Berger había contratado para buscar fósiles, llamó a su puerta. Venía con Steven Tucker. Cuando Berger vio las fotografías que traían de Rising Star, comprendió enseguida que Malapa iba a tener que esperar.

Tras un contorsionado descenso por el estrecho pozo de 12 metros de la cueva Rising Star, Tucker y Hunter habían llegado a otra bonita cámara, con una colada estalagmítica blanca en una esquina. Un pasadizo conducía a otra cavidad más grande, de unos nueve metros de largo por un metro de ancho, con las paredes y el techo cubiertos de caprichosas formaciones de calcita y enrevesadas coladas. Pero lo que llamó la atención de los dos hombres estaba en el suelo. Había huesos por todas partes. Los espeleólogos supusieron que debían de ser modernos. No eran pesados como piedras, como la mayoría de los fósiles, ni estaban incrustados en la roca, sino que yacían desperdigados por la

«Cuando miré por el pozo hacia abajo, no me quedé muy tranquila. Fue como contemplar la boca de un tiburón. Había dedos, lenguas y dientes de roca.»

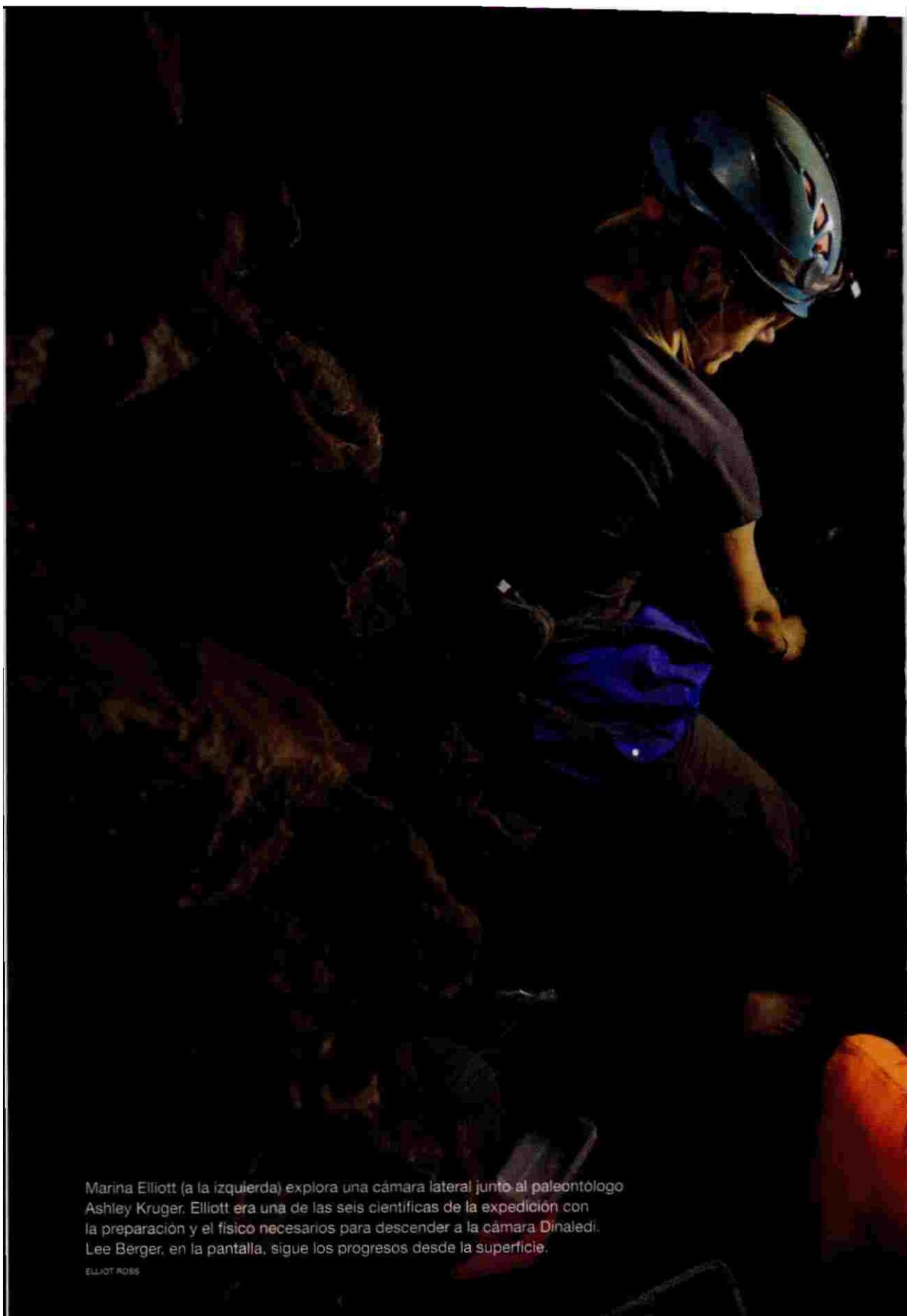
—Marina Elliott, antropóloga

superficie, como si alguien los hubiera tirado. Había en particular un trozo de maxilar inferior con los dientes intactos, de aspecto humano.

Por las fotografías, Berger se dio cuenta de que no eran huesos de humanos modernos. Algunos rasgos, sobre todo del maxilar y los dientes, eran demasiado primitivos. Las fotos revelaban que había más huesos por descubrir. Berger distinguió, por ejemplo, el contorno de un cráneo parcialmente enterrado. Parecía probable que los restos representaran gran parte de un esqueleto completo. El paleontólogo no salía de su asombro. En el registro fósil de los primeros homínidos, el número de esqueletos más o menos completos, incluidos los dos de Malapa, podía contarse con los dedos de una mano. Y de repente, aquello. Pero ¿qué era? ¿Qué edad tenía? ¿Cómo había llegado al interior de la cueva?

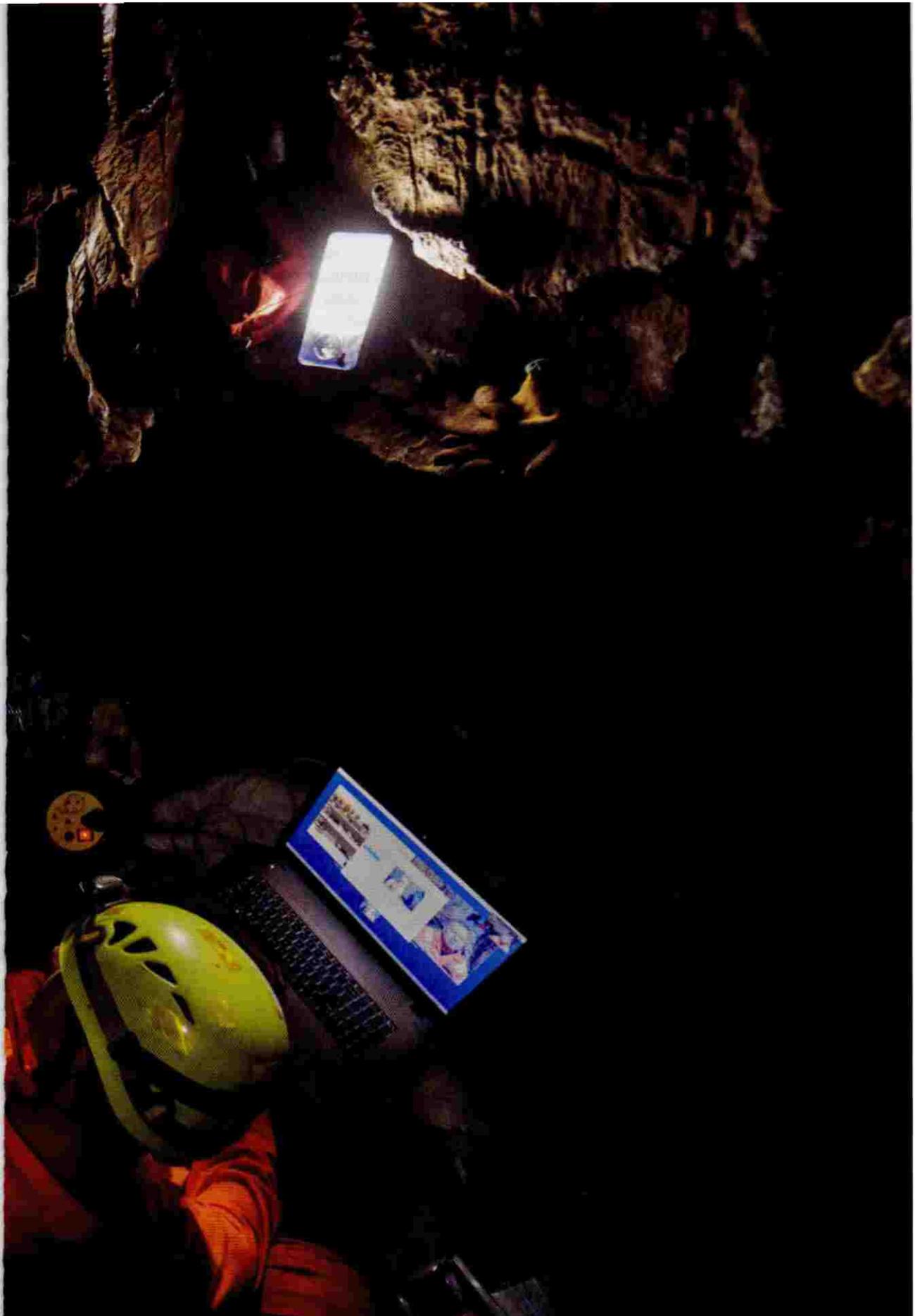
Y más importante aún: ¿cómo podría sacarlo de allí? Tucker y Hunter carecían de los conocimientos necesarios para realizar la excavación, y ningún científico de los que conocía Berger (empezando por él mismo) era lo bastante delgado para deslizarse por aquel pozo. Entonces pidió ayuda a través de Facebook: Se necesitan tipos flacos, con formación científica y experiencia espeleológica, dispuestos a trabajar en ambientes claustrofóbicos. Al cabo de una semana y media tenía 60 aspirantes. Los seis mejor calificados resultaron ser mujeres jóvenes. Berger las llamó sus «astronautas subterráneas».

Con financiación de National Geographic (Berger también es Explorador Residente de la Sociedad), reunió a unos 60 científicos e instaló un centro de mando en la superficie. Unos espeleólogos locales ayudaron a tender tres kilómetros de cables eléctricos y de comunicaciones hasta la cámara de los fósiles. A partir de entonces, Berger y su equipo pudieron ver desde el centro de mando todo lo que ocurría allí dentro. Marina Elliott, estudiante de posgrado, fue la primera científica que bajó por el pozo.



Marina Elliott (a la izquierda) explora una cámara lateral junto al paleontólogo Ashley Kruger. Elliott era una de las seis científicas de la expedición con la preparación y el físico necesarios para descender a la cámara Dinaledi. Lee Berger, en la pantalla, sigue los progresos desde la superficie.

ELLIOTT ROSS





Había huesos por todas partes, desperdigados por la superficie. Los espeleólogos vieron un trozo de maxilar inferior con los dientes intactos.

«Cuando miré hacia abajo, no me quedé muy tranquila –recuerda Elliott–. Fue como contemplar la boca de un tiburón. Había dedos, lenguas y dientes de roca por todas partes.»

Elliott y dos de sus colegas, Becca Peixotto y Hannah Morris, descendieron hasta la «zona de aterrizaje», en el fondo de la cavidad, y luego se arrastraron hasta la cámara de los fósiles. Trabajando por turnos de dos horas con otro grupo de tres mujeres, marcaron la localización y recogieron más de 400 fósiles de la superficie, y a continuación empezaron a retirar la tierra en torno al cráneo medio sepultado. Debajo y alrededor había más huesos, densamente agrupados. A lo largo de los días siguientes las mujeres siguieron estudiando aquel trozo de suelo de un metro cuadrado de superficie, mientras el resto de los científicos se congregaba delante de la pantalla en el centro de mando, en un estado de excitación casi permanente. Berger visitaba de vez en cuando la tienda de campaña científica y allí se quedaba, contemplando perplejo la creciente colección de huesos, hasta que una exclamación colectiva de asombro lo hacía volver corriendo al centro de mando, para ser testigo de un nuevo descubrimiento. Fueron unos días gloriosos.

Los huesos estaban magníficamente conservados, y por la duplicación de las partes corporales, pronto se hizo evidente que no había un esqueleto en la cueva, sino dos, después tres, más tarde cinco... y finalmente fueron tantos que empezó a ser difícil llevar la cuenta. Berger había previsto tres semanas de excavación. Al final de ese plazo se habían recuperado unos 1.200 huesos, más que los hallados en cualquier otro yacimiento de antepasados humanos en África, y todavía no se había agotado el material que había alrededor del cráneo. Hubo que excavar varios días más, en marzo de 2014, para dejar de encontrar huesos, a 15 centímetros de profundidad.

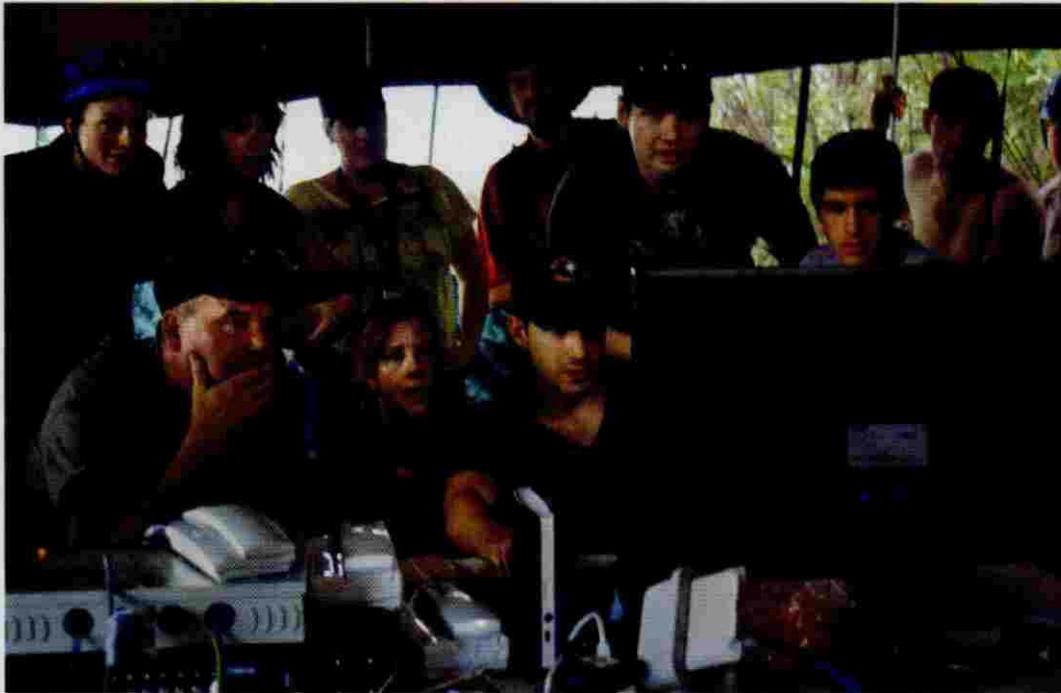
Este proyecto ha sido financiado por la Lyda Hill Foundation y las cuotas de los miembros de la Sociedad.

En total se recuperaron unas 1.550 piezas correspondientes a 15 individuos, como mínimo. Cráneos. Maxilares. Costillas. Decenas de dientes. Un pie casi completo. Una mano con casi todos los huesos intactos y en la disposición original. Minúsculos huesecillos del oído interno. Viejos, jóvenes y niños pequeños, identificados por sus diminutas vértebras. Algunas partes de los esqueletos parecían asombrosamente modernas, pero otras resultaban sorprendentemente primitivas y, en algunos casos, más simiescas incluso que las de los australopitecinos.

«Hemos encontrado una criatura muy notable», dijo Berger con una sonrisa que casi le llegaba a las orejas.

En paleoantropología, los especímenes recién descubiertos se mantienen tradicionalmente en secreto, hasta la realización de un estudio cuidadoso y la publicación de los resultados. Hasta ese momento, solo los colaboradores más próximos al descubridor tienen acceso a todos los datos. Debido a este protocolo, la respuesta al enigma central del hallazgo de Rising Star («¿qué es?») podía tardar años o incluso décadas. Pero Berger quería terminar y publicar el trabajo antes de fin de año. En su opinión, todo el mundo de la paleoantropología debía tener acceso a esa importante información nueva lo antes posible. También puede que le gustara la idea de anunciar su hallazgo –posible candidato a ser el más antiguo del género *Homo*– exactamente 50 años después de que Louis Leakey publicara el descubrimiento del que aún se considera el miembro más primitivo del género, *Homo habilis*.

En cualquier caso, solo había una manera de realizar rápidamente el estudio: conseguir que muchos ojos analizaran los huesos. Además de la veintena de científicos experimentados que habían colaborado en la evaluación de los esqueletos de Malapa, Berger invitó a más de 30 investigadores jóvenes. Todos ellos acudieron a Johannesburgo procedentes de 15 países para participar en una breve «batalla relámpago» con los fósiles, de seis semanas de duración. Para algunos científicos mayores que no tomaron parte en el estudio, colocar en primera línea a gente joven para publicar rápidamente los resultados fue quizás una decisión un poco imprudente. Pero para los jóvenes en cuestión fue «una paleofantasia hecha realidad», como afirmó



Berger, Elliott y Kruger (delante, desde la izquierda) miran, con otros miembros del equipo, las primeras imágenes de la cámara de los fósiles. Steve Tucker (extremo derecha) codescubrió el yacimiento; K. Lindsay Hunter y Alia Gurtov (detrás, a la izquierda) ayudaron a extraer los huesos.

Lucas Delezene, quien acaba de ser nombrado profesor en la Universidad de Arkansas. «Durante la carrera sueñas con una pila de fósiles que nadie ha visto antes y que tú consigues explicar.»

El taller fue en la Wits, en una sala sin ventanas y con las paredes ocupadas por estanterías de cristal llenas de fósiles y moldes de escayola. Los equipos de trabajo se dividieron por partes anatómicas. Los especialistas en cráneos se agrupaban en una esquina de la sala, en torno a una gran mesa cuadrada cubierta de fragmentos de cráneos y maxilares, y de moldes de otros cráneos fósiles conocidos. Las mesas más pequeñas se reservaron para el estudio de manos, pies, huesos largos y otros restos. La temperatura era fresca y el ambiente silencioso. Los jóvenes científicos trabajaban con los huesos y los calibradores, mientras Berger y sus asesores circulaban entre ellos, comentando en voz baja lo que veían.

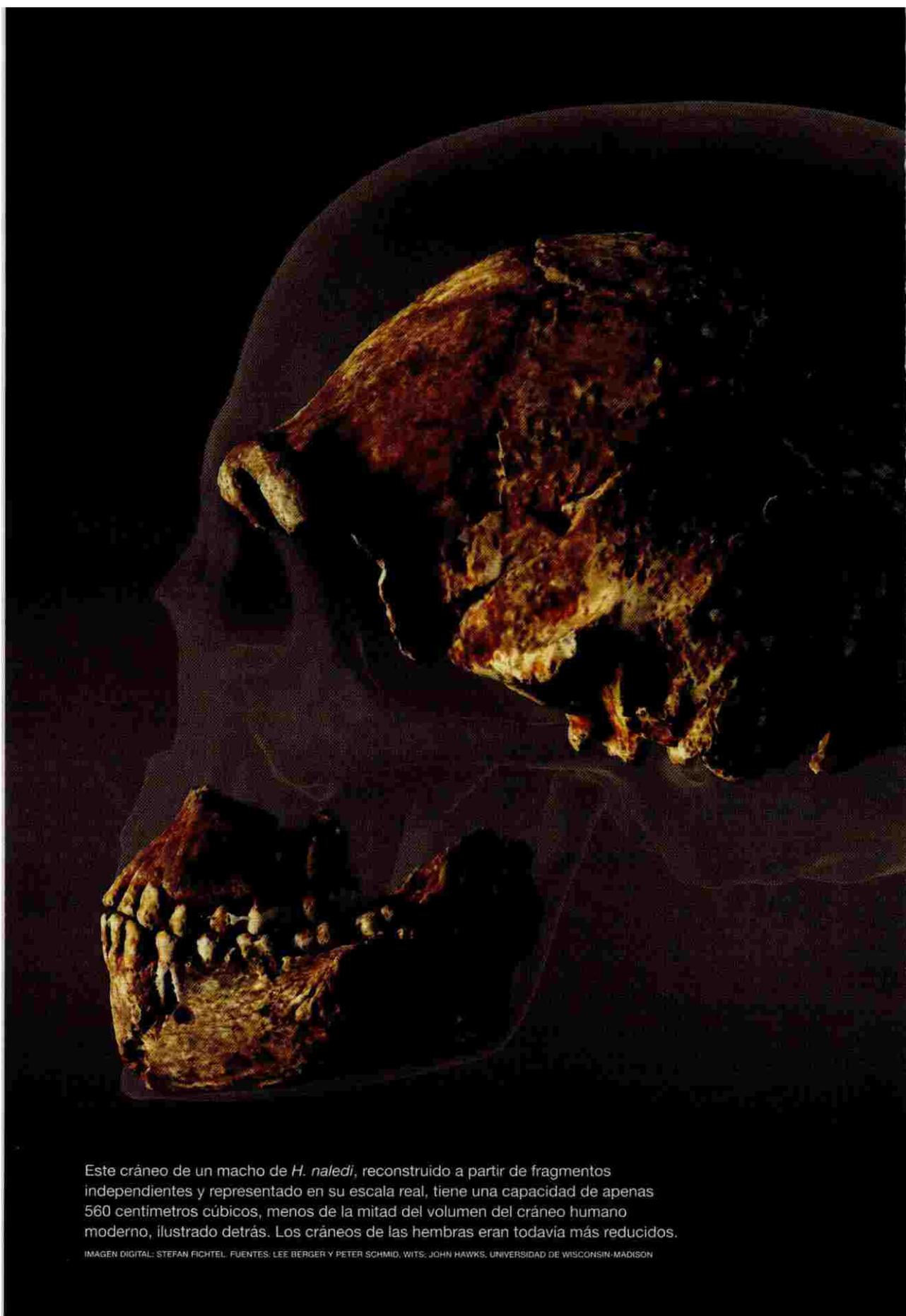
La pila de fósiles de Delezene se componía de 190 dientes, una parte crucial del análisis, ya que con frecuencia las piezas dentales son suficientes para identificar una especie. Pero esos dientes eran diferentes de todo lo que los científicos de aquella mesa habían visto hasta ese momento. Algunos rasgos eran asombrosamente humanos.

Las coronas de los molares, por ejemplo, eran pequeñas y con cinco cúspides, como las nuestras. Pero las raíces de los premolares eran extrañamente primitivas. «No sabemos muy bien qué pensar –dijo Delezene–. Es una locura.»

El mismo patrón «esquizoide» se manifestaba en las otras mesas. Una mano del todo moderna presentaba unos dedos absurdamente curvados, propios de una criatura arborícola. Los hombros también eran simiescos y las amplias y ensanchadas crestas ilíacas eran tan primitivas como las de *Lucy*, pero la base de la misma pelvis parecía completamente moderna. Los huesos de las piernas empezaban como los de un australopithecino, pero se iban modernizando a medida que bajaban al suelo. Los pies eran prácticamente indistinguibles de los nuestros.

«Casi podía trazarse una línea en las caderas: primitivo de aquí para arriba y moderno de aquí para abajo –comenta Steve Churchill, paleontólogo de la Universidad Duke–. Si hubiéramos hallado el pie solo, habríamos pensado que correspondía a un bosquimano muerto.»

Pero también estaba la cabeza. Se habían encontrado cuatro cráneos incompletos: dos probablemente masculinos y dos femeninos.



Este cráneo de un macho de *H. naledi*, reconstruido a partir de fragmentos independientes y representado en su escala real, tiene una capacidad de apenas 560 centímetros cúbicos, menos de la mitad del volumen del cráneo humano moderno, ilustrado detrás. Los cráneos de las hembras eran todavía más reducidos.

IMAGEN DIGITAL: STEFAN FICHEL. FUENTES: LEE BERGER Y PETER SCHMID, WITS; JOHN HAWKS, UNIVERSIDAD DE WISCONSIN-MADISON



«Cerebros minúsculos en unos cuerpos que no eran nada pequeños. Rarísimo.»

—Fred Grine, paleoantropólogo

«Hemos encontrado una criatura muy notable.»

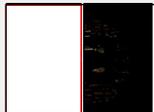
—Lee Berger, paleoantropólogo

Por su morfología general parecían lo bastante avanzados como para ser clasificados como *Homo*, pero las cajas craneales eran diminutas: apenas 560 centímetros cúbicos para los machos y 465 para las hembras, una cifra muy inferior al promedio de 900 centímetros cúbicos observado en *H. erectus*, y menos de la mitad de nuestro volumen craneal. Un cerebro grande es condición sine qua non para ser humano, el sello inconfundible de una especie que ha evolucionado para sobrevivir gracias a su ingenio. Los individuos hallados en Rising Star no eran humanos.

«Es rarísimo —declaró más adelante Fred Grine, de la Universidad del Estado de Nueva York en Stony Brook—: cerebros minúsculos en unos cuerpos que no eran nada pequeños.» Los machos adultos medían alrededor de 1,50 metros y pesaban unos 45 kilos, y las hembras eran un poco más menudas. «Todo indica que fue un animal situado justo en el punto de inflexión entre *Australopithecus* y *Homo*», dijo Berger cuando el taller se acercaba a su fin.

En algunos aspectos el nuevo homínido de Rising Star era todavía más cercano a los humanos modernos que *Homo erectus*. Para Berger y su equipo, el hallazgo pertenecía claramente al género *Homo*, pero era diferente de todos los demás miembros del grupo, por lo que no tuvieron más opción que poner nombre a una nueva especie: *Homo naledi*, en alusión a la cueva donde habían encontrado los huesos, ya que *naledi* significa «estrella» en sotho, la lengua local.

En noviembre, mientras descubrían el extraordinario tesoro de huesos, Marina Elliott y sus colegas estaban casi igual de sorprendidos por lo que no estaban encontrando. «Al tercer o cuarto día seguíamos sin encontrar nada de fauna», recuerda la antropóloga. El primer día habían hallado varios huesos pequeños de ave en la superficie, pero aparte de eso, solo encontraban huesos de homínido.



Esqueleto de *H. naledi* reconstruido con partes de diferentes individuos y rodeado de algunos de los cientos de especímenes encontrados en la cueva. Como solamente se ha excavado un metro cuadrado del suelo de la cueva, lo más probable es que queden muchas más piezas por descubrir

FUENTE: LEE BERGER, IANIS KOTZIRAKI, TOMADA EN EL INSTITUTO DE PATOLOGÍA EVOLUTIVA







La suma de sus partes

Un esqueleto reconstruido a partir de piezas de distintos individuos revela la anatomía general de *H. naledi*: los hombros, las caderas y el torso remiten a ancestros más primitivos; las extremidades inferiores presentan adaptaciones más similares a los humanos; el cráneo y los dientes revelan una combinación de rasgos.

RASGOS DE *HOMO*

Cráneo humanoide

La forma general del cráneo de *H. naledi* es avanzada, pero su capacidad craneal es menos de la mitad del volumen de un cráneo humano moderno.

Manos versátiles

Las palmas, las muñecas y los pulgares son de aspecto humano, lo que sugiere el uso de herramientas.

Piernas largas

Los huesos de las piernas son largos y esbeltos y presentan unas inserciones musculares robustas, características de la marcha bípeda moderna.

Pies de aspecto humano

Excepto por los dedos ligeramente curvados, los pies de *H. naledi* son casi indistinguibles de los nuestros, con arcos que sugieren una marcha eficiente en distancias largas.

RASGOS AUSTRALOPITECINOS

Hombros primitivos

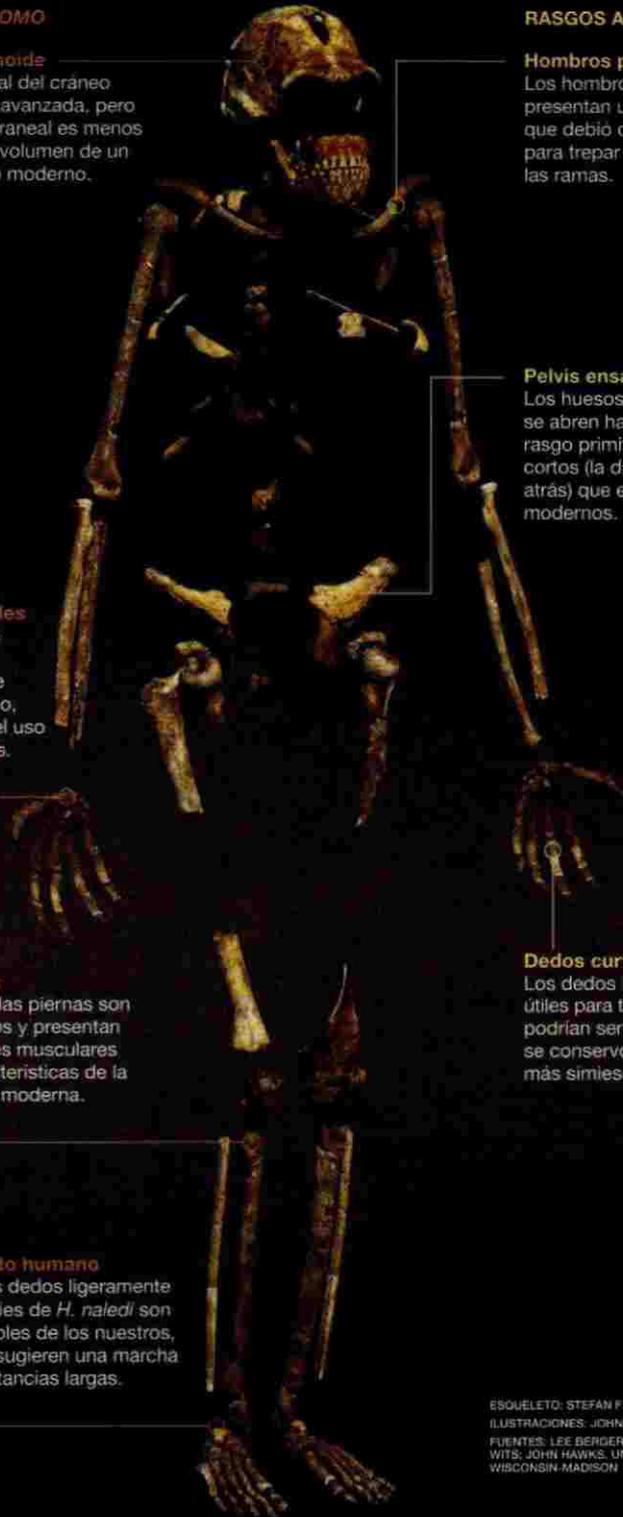
Los hombros de *H. naledi* presentan una posición que debió de serle muy útil para trepar y colgarse de las ramas.

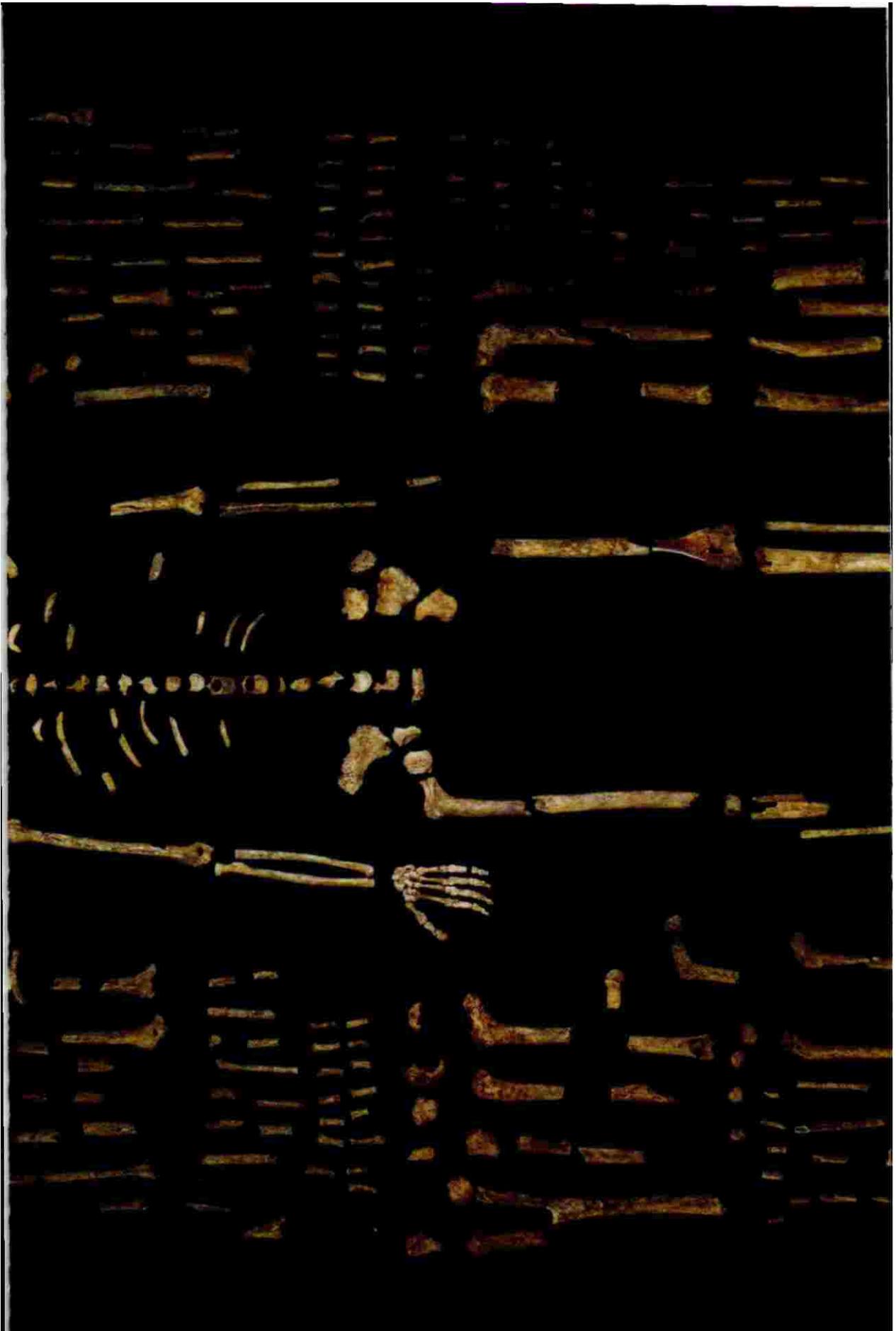
Pelvis ensanchada

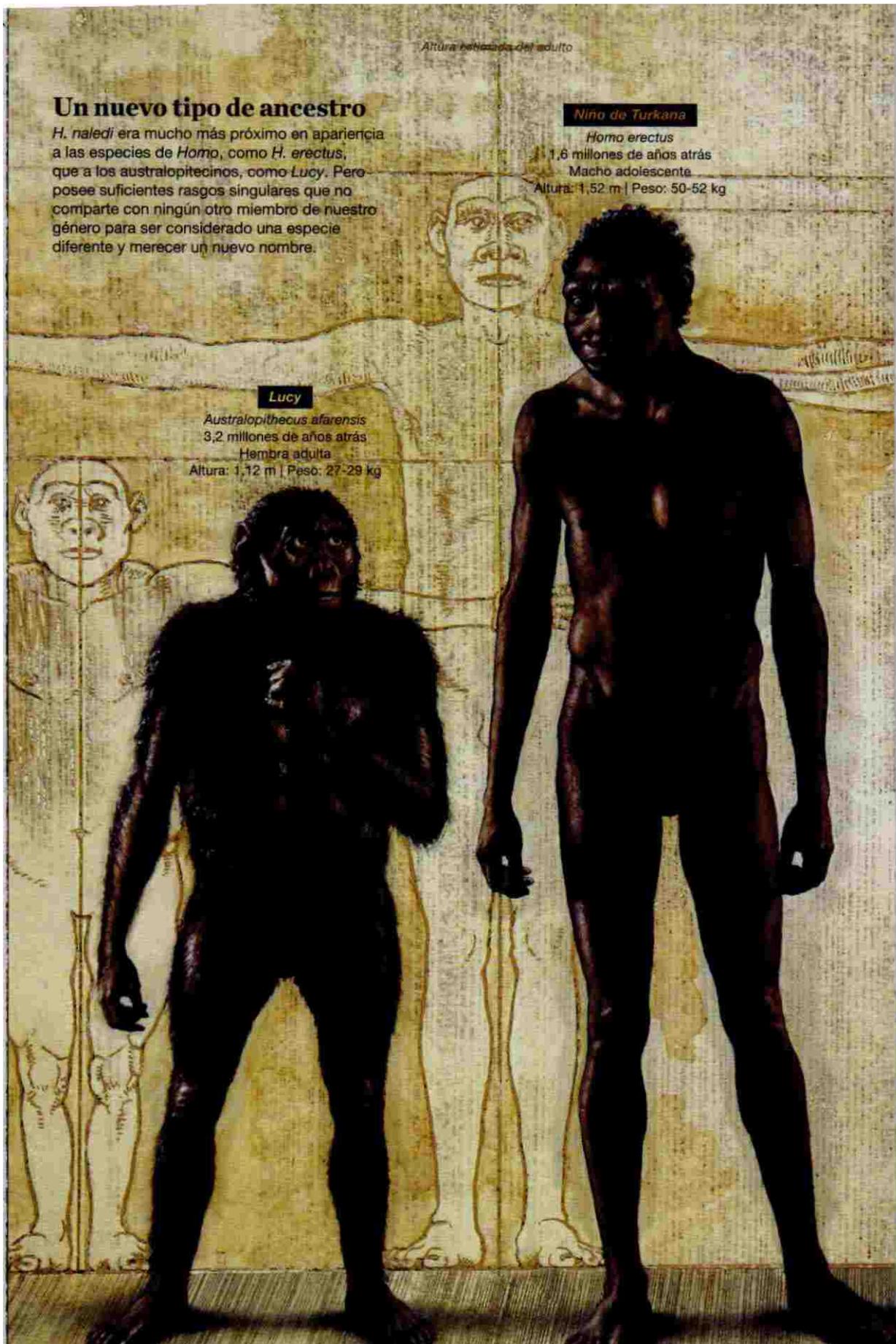
Los huesos de la cadera se abren hacia los lados –un rasgo primitivo–, y son más cortos (la distancia de delante atrás) que en los humanos modernos.

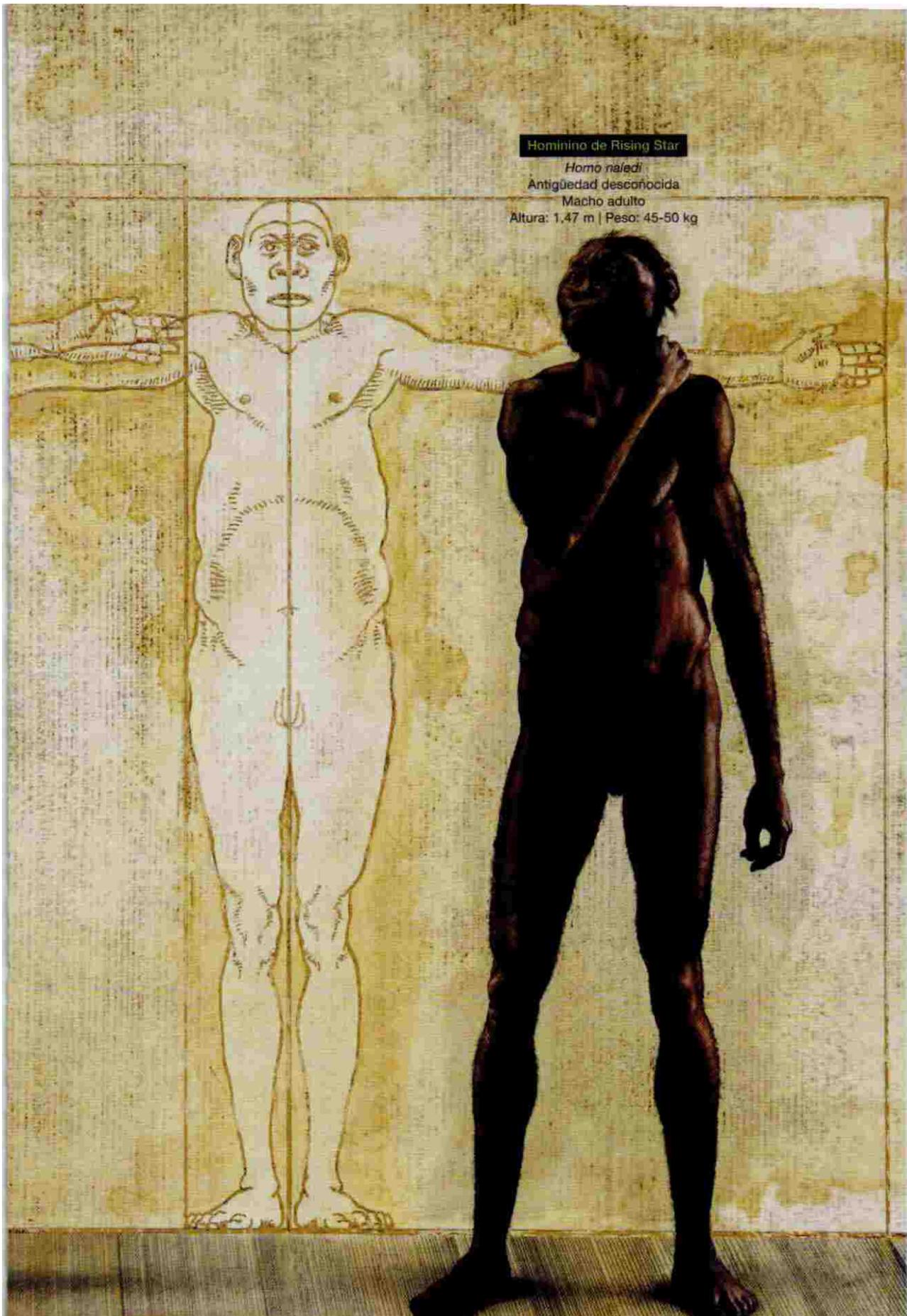
Dedos curvados

Los dedos largos y curvados, útiles para trepar a los árboles, podrían ser un rasgo que se conservó de un ancestro más simiesco.











Realizada a partir de imágenes escaneadas en 3D de fósiles individuales, la reconstrucción a tamaño natural de una mano de *H. naledi* presenta dedos curvados, una señal de que la especie mantuvo la capacidad de trepar a los árboles y las rocas. Los huesos del pulgar, la muñeca y la palma tienen un aspecto marcadamente moderno.

IMAGEN DIGITAL: STEFAN FICHTEL. FUENTES: LEE BERGER Y PETER SCHMID, WITS, JOHN HAWKS, UNIVERSIDAD DE WISCONSIN-MADISON



Esa particularidad planteaba un misterio tan desconcertante como el de la identidad de *H. naledi*. ¿Cómo habían llegado los restos hasta una cámara de tan difícil acceso? Era evidente que los individuos no vivían en la cueva, ya que no había útiles de piedra ni restos de comida que sugirieran una ocupación. Es posible que un grupo de *H. naledi* entrara en la cueva y quedara atrapado, aunque la distribución de los huesos parece indicar que fueron depositados a lo largo de mucho tiempo, tal vez siglos. En el caso de que unos animales carnívoros hubieran transportado sus presas homínidas hasta el interior de la cueva, los huesos presentarían marcas de dientes, pero no había ninguna. Y por último, si un curso de agua hubiera llevado los huesos hasta la cueva, también habría arrastrado otro tipo de restos. Pero no hay piedras ni otros derrubios, sino únicamente sedimento fino, desprendido de las paredes de la cueva o filtrado a través de delgadísimas grietas.

«Una vez eliminado todo lo que es imposible –le recordó una vez Sherlock Holmes a su amigo Watson–, lo que queda, por improbable que parezca, ha de ser la verdad.»

Tras agotar todas las otras explicaciones, Berger y su equipo llegaron a la improbable conclusión de que los cuerpos de *H. naledi* tuvieron que ser transportados hasta allí, deliberadamente, por otros *H. naledi*. Hasta ahora, ese tratamiento ritualizado de los muertos solo se había observado en *Homo sapiens* y posiblemente en algunos humanos arcaicos, como los neandertales. Los investigadores no creen que aquellos homínidos mucho más primitivos reptaran por el pasadizo de Superman, ni que se deslizaran por el pozo vertical, arrastrando unos cadáveres. Eso, más que improbable, sería totalmente increíble. Pero quizás en otra época el pasadizo de Superman era más ancho y transitable, y es posible que los homínidos simplemente dejaran caer su carga por el pozo, en lugar de bajar ellos mismos. Con el tiempo, la pila creciente de huesos pudo haber caído lentamente hacia la cámara vecina.

Aun así, para depositar los cadáveres en las profundidades de la cueva, los homínidos habrían tenido que encontrar el camino de ida y vuelta hasta el pozo en la más completa oscuridad, lo que casi con seguridad habría requerido alguna forma de luz: antorchas u hogueras encendidas a intervalos. La idea de que un ser con un cerebro tan pequeño haya podido exhibir una

Las prácticas funerarias permiten procesar el duelo y expresar respeto. Tales sentimientos son inherentes al ser humano. Pero *H. naledi* no era humano.

conducta tan compleja parece tan improbable que muchos investigadores sencillamente se han negado a darle crédito. Sostienen que en algún momento del pasado debió de existir otra entrada de la cueva que hiciera posible un acceso mucho más directo a la cámara de los fósiles, un acceso que probablemente permitió que el agua arrastrara los huesos hasta allí. «Tiene que haber otra entrada –afirmó Richard Leakey cuando viajó a Johannesburgo para ver los fósiles–. Es solo que Lee todavía no la ha encontrado.»

Pero, inevitablemente, el agua también habría arrastrado hasta la cámara piedras, material vegetal y otros restos que no se ven por ninguna parte. «Aquí no hay mucho espacio para la subjetividad –dijo Eric Roberts, geólogo de la Universidad James Cook de Australia, cuya delgadez le permitió examinar personalmente la cámara–. Los sedimentos no mienten.»

Las prácticas funerarias permiten a los vivos procesar el duelo, expresar respeto hacia los difuntos o preparar su transición a la otra vida. Ese tipo de sentimientos son inherentes al ser humano. Pero *H. naledi* –tal como Berger se empeña en repetir– no era humano, por lo que el comportamiento resulta particularmente desconcertante.

«Era un animal que parecía tener la capacidad cognitiva de reconocer su separación con respecto a la naturaleza», afirma.

El misterio de la identidad de *H. naledi* y del modo en que sus huesos llegaron a la cueva está inextricablemente ligado a la antigüedad de esos huesos, que de momento se desconoce. En África oriental los fósiles se pueden datar con exactitud cuando aparecen por encima o por debajo de estratos de ceniza volcánica, cuya edad es posible calcular gracias al ritmo preciso de la desintegración de los elementos radiactivos presentes en la ceniza. En Malapa, Berger había tenido suerte. Los huesos de *A. sediba* estaban entre dos coladas estalagmíticas



Estas tres especies de *Homo*, aparecidas por primera vez en el registro fósil hace unos dos millones de años, son un argumento en contra de una progresión lineal hacia la humanidad, mensaje subrayado por la singular combinación de rasgos primitivos y avanzados de *H. naledi*.

LAS IMÁGENES NO ESTÁN A ESCALA

—capas finas de calcita depositadas por agua en movimiento—, que también se pudieron datar radiométricamente. Pero los huesos de la cámara de Rising Star yacían simplemente en el suelo de la cueva o estaban sepultados en sedimentos mixtos y poco profundos. Por esta causa, parece todavía más difícil establecer cuándo llegaron a la cueva que determinar cómo lo hicieron.

A la mayoría de los científicos participantes en el taller les preocupaba la recepción que tendría su análisis si no iba acompañado de una datación. (De hecho, la ausencia de una datación resultó ser un impedimento para la publicación rápida de los trabajos científicos que describen los hallazgos.) Pero eso a Berger no lo inquietaba. Si *H. naledi* finalmente demostraba ser tan antiguo como su morfología sugería, entonces era muy probable que fuera la raíz del árbol genealógico del género *Homo*. Pero si la nueva especie resultaba ser mucho más reciente, entonces las repercusiones también iban a ser igual de importantes. Podría significar que mientras nuestra especie estaba evolucionando, otro *Homo* diferente, de cerebro pequeño y aspecto más primitivo, andaba por el sur de África hace mucho menos tiempo de lo que nadie se habría atrevido a pensar. ¿Cien mil años? ¿Cincuenta mil? ¿Diez mil? Cuando el emocionante taller estaba llegando a su fin con esa cuestión fundamental sin resolver, Berger seguía tan tranquilo como siempre. «Sea cual fuere su antigüedad, las repercusiones serán tremendas», decía, encogiéndose de hombros.

U nas semanas después, en agosto del año pasado, Berger viajó a África oriental. Con motivo del 50 aniversario de la descripción de *H. habilis* por Louis Leakey, Richard Leakey había convocado a los principales investigadores de la evolución humana a un simposio en el Instituto de la Cuenca del Turkana, el centro de investigación fundado por él mismo (en colaboración con la Universidad del Estado de Nueva York en Stony Brook) cerca de la orilla occidental del lago Turkana, en Kenya.

El propósito de la reunión era tratar de llegar a algún tipo de consenso sobre el complejo registro fósil de *Homo*, sin caer en la fanfarronería ni el rencor, dos defectos endémicos en el campo de la paleoantropología. Iban a estar presentes algunos de los críticos más despiadados de Lee Berger, entre ellos varios de los que habían publicado feroces comentarios negativos acerca de su interpretación de los fósiles de *A. sediba*. Para ellos, él era un intruso en el mejor de los casos, y un embaucador que sabe venderse, en el peor. Algunos amenazaron con no presentarse si asistía Berger. Pero tras el hallazgo de Rising Star, Leakey no podía dejar de invitarlo.

«En este momento no hay nadie en el mundo que esté encontrando tantos fósiles como Lee», dijo Leakey.

Durante cuatro días los científicos se congregaron en un espacioso laboratorio, con modelos de escayola de los principales especímenes de *Homo* distribuidos sobre la mesas. Una mañana, Meave Leakey (también Exploradora Residente



Hoy

Un lugar en el tiempo

Los sedimentos mezclados del suelo de la cueva donde fue hallado *H. naledi* dificultan la datación de los huesos, pero existen métodos de alta tecnología que podrían servir para darles una edad. Aquí se consideran tres posibilidades, que nos llevarían a replantearnos algunas ideas sobre la evolución humana.

Un millón de años atrás (m.a.a.)

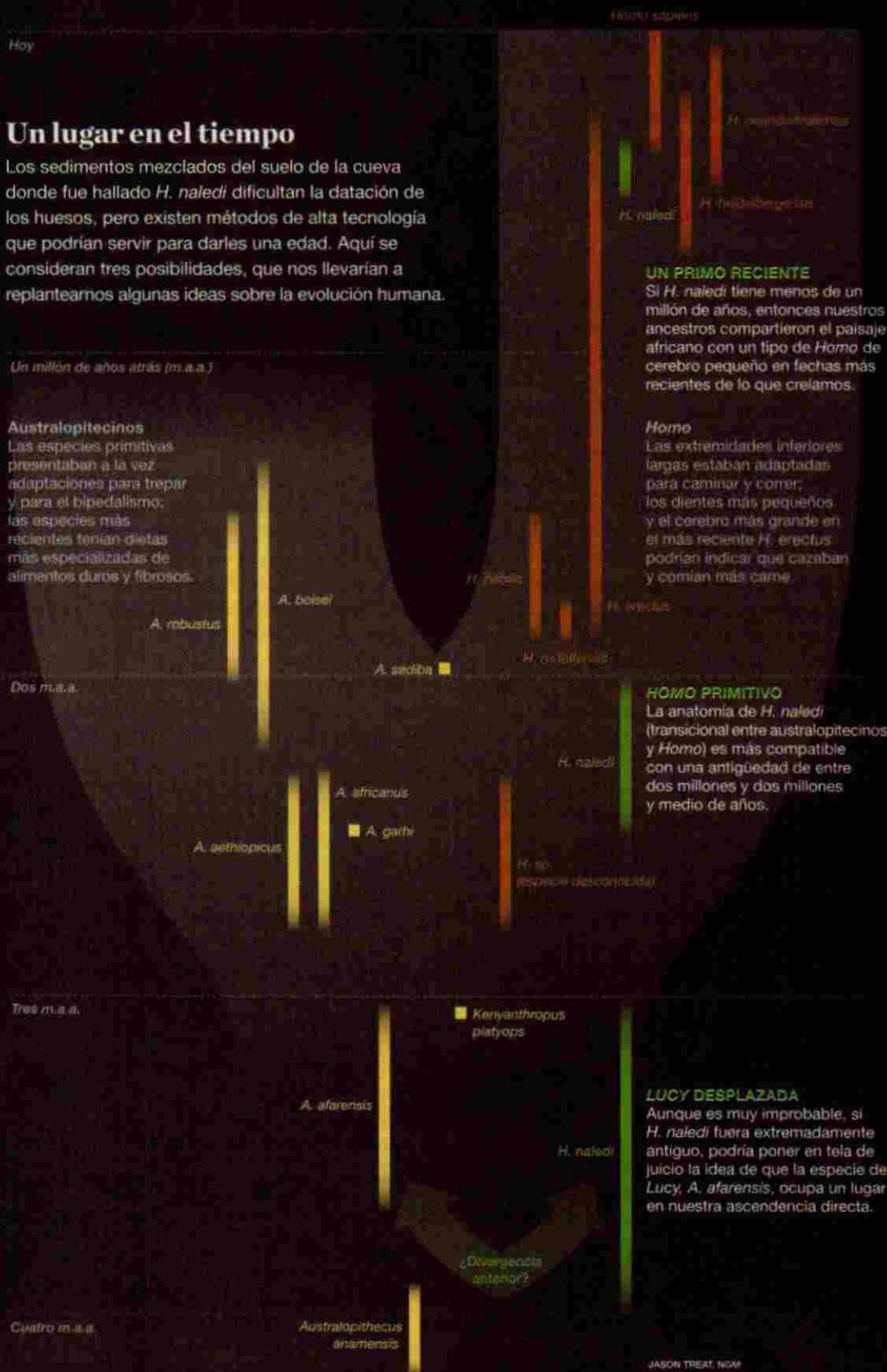
Australopithecinos

Las especies primitivas presentaban a la vez adaptaciones para trepar y para el bipedalismo; las especies más recientes tenían dietas más especializadas de alimentos duros y fibrosos.

Dos m.a.a.

Tres m.a.a.

Cuatro m.a.a.



UN PRIMO RECIENTE

Si *H. naledi* tiene menos de un millón de años, entonces nuestros ancestros compartieron el paisaje africano con un tipo de *Homo* de cerebro pequeño en fechas más recientes de lo que creíamos.

Homo

Las extremidades inferiores largas estaban adaptadas para caminar y correr; los dientes más pequeños y el cerebro más grande en el más reciente *H. erectus* podrían indicar que cazaban y comían más carne.

HOMO PRIMITIVO

La anatomía de *H. naledi* (transicional entre australopithecinos y *Homo*) es más compatible con una antigüedad de entre dos millones y dos millones y medio de años.

LUCY DESPLAZADA

Aunque es muy improbable, si *H. naledi* fuera extremadamente antiguo, podría poner en tela de juicio la idea de que la especie de Lucy, *A. afarensis*, ocupa un lugar en nuestra ascendencia directa.



«Lo que *naledi* indica, en mi opinión, es que por mucho que creamos que el registro fósil es lo bastante completo para delinear una historia, en realidad no lo es.»

—Fred Grine

de National Geographic) mostró unos flamantes especímenes hallados en la costa este del lago, entre ellos un pie casi completo. Bill Kimbel, del Instituto de los Orígenes Humanos, describió una nueva mandíbula de *Homo* descubierta en Etiopía y datada en 2,8 millones de años, lo que la convierte en la pieza más antigua de nuestro género hallada hasta ahora. La arqueóloga Sonia Harmand, de la Universidad Stony Brook, hizo un anuncio aún más sorprendente: el hallazgo, cerca del lago Turkana, de decenas de toscos útiles de piedra de 3,3 millones de años de antigüedad. Si la industria lítica se originó medio millón de años antes de la aparición de nuestro género, será difícil seguir sosteniendo que el rasgo definitorio de *Homo* es el ingenio tecnológico.

Mientras tanto, Berger se mantuvo en un desusado segundo plano, hasta que surgió el tema de la comparación entre *A. sediba* y *H. habilis*. Había llegado su momento.

«Puede que para este debate sean más interesantes los hallazgos de Rising Star», propuso. Durante los 20 minutos siguientes, expuso todo lo sucedido: la afortunada casualidad que llevó al descubrimiento de la cámara, el rápido análisis de los hallazgos en junio y sus primeras conclusiones. Mientras hablaba, hacía circular un par de moldes de escayola de los cráneos de Rising Star.

Entonces llegaron las preguntas. ¿Habéis hecho un análisis craneodental? Sí. Los cráneos y dientes de *H. naledi* lo sitúan en el mismo grupo que *Homo erectus*, los neandertales y los humanos modernos. ¿Diríais que es más próximo a *H. erectus* que *H. habilis*? Sí. ¿Se han encontrado marcas de dientes de carnívoros en los huesos? No. ¿Habéis hecho algún progreso en la datación? No, todavía no, pero ya conseguiremos datar los restos. No os preocupéis.

Tras la ronda de preguntas, las autoridades en la materia allí reunidas hicieron algo que nadie se esperaba, y Berger menos que nadie. Aplaudieron.

Cuando surge un hallazgo importante en el campo de la evolución humana —o incluso un hallazgo menor—, es corriente afirmar que la novedad echa por tierra todos los conceptos anteriores sobre nuestros antepasados. Quizá porque ha aprendido de los errores del pasado, Berger no ha dicho nada parecido respecto a *Homo naledi*, o al menos no todavía, mientras su datación sigue siendo incierta. No asegura haber encontrado al *Homo* más antiguo, ni ha afirmado que sus fósiles devuelven al sur de África el título de Cuna de la Humanidad que le había arrebatado África oriental. Sin embargo, los fósiles hacen pensar que ambas regiones y todas las intermedias pueden albergar las claves de una historia más compleja de lo que sugiere la metáfora del «árbol genealógico humano».

«Lo que *naledi* indica, en mi opinión, es que por mucho que creamos que el registro fósil es lo bastante completo para delinear una historia, en realidad no lo es», afirma Fred Grine, de Stony Brook. Quizá las primeras especies de *Homo* aparecieron en el sur de África y migraron después al este del continente. «O tal vez sucedió lo contrario.»

El propio Berger cree que la metáfora correcta para la evolución humana, en lugar de la de un árbol que se ramifica desde un tronco único, es la de un río trezado, una corriente que se divide en canales que vuelven a confluir más adelante. De igual modo, los diversos tipos de homínidos que habitaron los paisajes de África debieron de divergir en algún momento de un ancestro común, pero quizá más adelante volvieron a converger, de manera que nosotros, en la desembocadura del río del tiempo, llevamos dentro un poco del África oriental, un poco del África meridional y una gran parte de la historia que ignoramos por completo. Porque una cosa es segura: si hemos hallado una variedad nueva de homínido solo porque dos espeleólogos eran lo bastante delgados para pasar por una grieta de una conocida cueva sudafricana, no podemos ni imaginar lo que aún queda por descubrir. □

■ MÁS ONLINE

ng.com.es/mas

VIDEO

Conozca a las mujeres de la cueva

De los 60 aspirantes, seis intrépidas mujeres fueron seleccionadas para explorar la cámara Dinaledi, una tarea difícil y claustrofóbica.



GARRETH BIRD



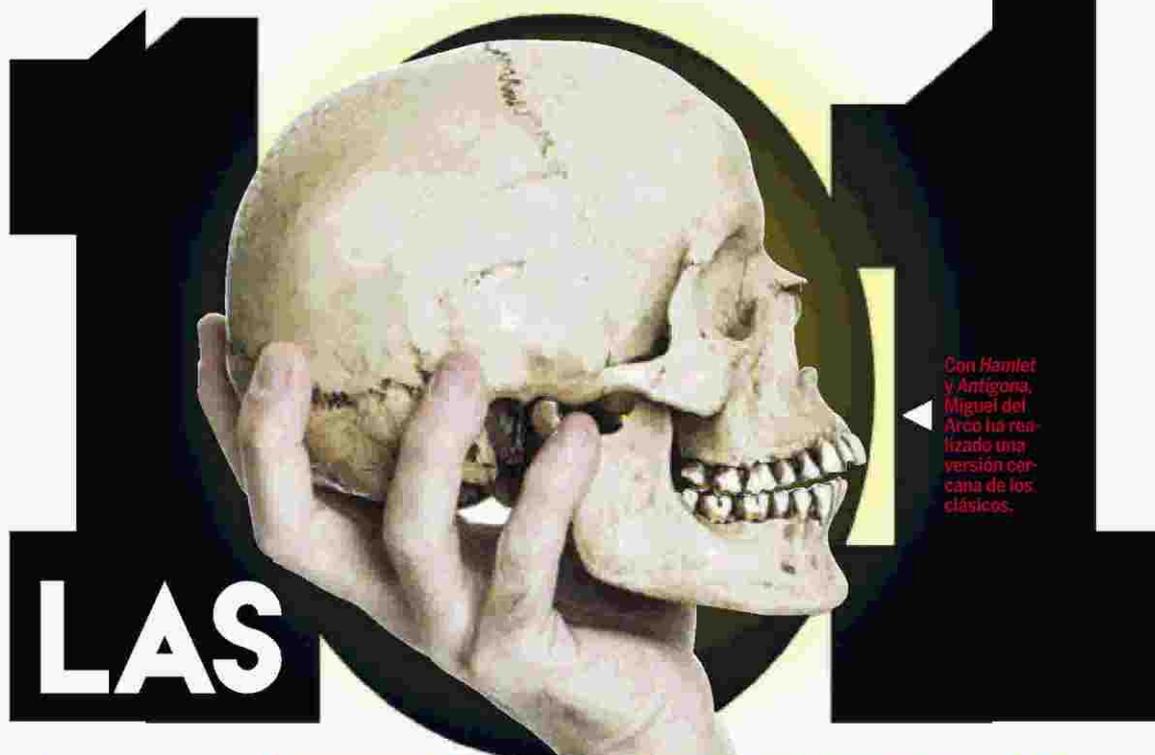
El pie de *H. naledi* es asombrosamente humano. Solo unos pocos rasgos, como los huesos de los dedos ligeramente más curvados, conservan un aire primitivo. «Es esencialmente un pie humano moderno, pero con sutiles diferencias», dice el paleontólogo Will Harcourt-Smith.

IMAGEN DIGITAL: STEFAN FICHTEL. FUENTES: LEE BERGER Y PETER SCHMID, WITS, JOHN HAWKS, UNIVERSIDAD DE WISCONSÍN-MADISON



Impreso por A.G. Distribuido en representación de

DOSSIER ROMPEDORES



Con Hamlet y Antígona, Miguel del Arco ha realizado una versión canchana de los clásicos.

LAS

MENTES INNOVADORAS QUE TE SORPRENDERÁN

QUERIAMOS CELEBRAR NUESTRO CUMPLEAÑOS CON LOS MEJORES. ASÍ QUE HEMOS RECORRIDO ESPAÑA EN BUSCA DE LOS HOMBRES Y MUJERES QUE HAN ROTO MOLDES EN 2015. NOS HAN SALIDO MÁS DE 100
POR MARTA GARCÍA, AURORA FERRER Y REDACCIÓN BARCELONA



Lee las principales entrevistas en: www.quo.es



“ LA ORIGINALIDAD ESTÁ EN LA MANERA COMO SE HACEN LAS COSAS, EN DARLES UN ALIENTO PERSONAL QUE LAS CONVIERTA EN ÚNICAS ”

1 RUTH BEITIA CAMPEONA DE EUROPA DE SALTO DE ALTURA



Esta santanderina de 35 años es un ejemplo de cuerpo y corazón. Es la primera y única mujer española que ostenta el récord de altura y que ha saltado por encima de los dos metros. Pero su historia no se queda ahí. Además, Ruth es secretaria primera del Parlamento de Cantabria, y este pasado mes de febrero la nombraron embajadora de la ONG Padres 2.0.

2 MIGUEL DEL ARCO

OTRA FORMA DE HACER TEATRO

Ha revitalizado a los clásicos, ha fomentado la interacción con el público, ha llevado a las tablas innovadoras recreaciones de *Hamlet*, *Antígona* y *El Misántropo*... Y ahora se mete en cine dirigiendo la película *Las Furias*. Del Arco ha cautivado a los espectadores con una nueva forma de entender el teatro, de hacerlo cercano. Cuando se le pregunta por la clave de su éxito, responde: "La originalidad está en la manera como se hacen las cosas, en darles un aliento personal que las convierte en únicas". Ese espíritu es el que le ha llevado a poner en marcha *Entusiasmo*. "Convertimos una sala del Teatro de la Abadía en un bar en el que sucedían cosas. Había piezas cortas, música, encuentros con el público... Ha sido una fiesta teatral, un lugar que imprime la voluntad de dialogar y emocionarse."

FOTOGRAFÍA: RAFAEL DIEGUEZ. ESTILISMO: EVA SANMIGUEL



Unpasa por A.O. Prohibida su reproducción.

DOSSIER ROMPEDORES

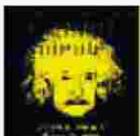
3 JUAN ANTONIO BAYONA UNA ESTRELLA INTERNACIONAL QUE TRABAJA CON LOS MEJORES



Este director barcelonés se ha convertido en una estrella internacional. Tras diri-

gir *El Orfanato* y *Lo Imposible*, Bayona ha trabajado con actores de la talla de Lewis MacDougall, Felicity Jones y Liam Neeson en su última película: *Un monstruo viene a verme*. En 2017 trabajará con Brad Pitt en la segunda parte de *Guerra Mundial Z*.

4 DOCTOR JOAQUIM VALLS MATEMÁTICAS PARA TODOS



No sólo es uno de los profesores de matemáticas más prestigiosos de nuestro país, también destaca como entrenador de inteligencia emocional a través del método grafotransformador. Recientemente ha publicado el libro *Genial Mente*, una obra polémica y revolucionaria donde defiende que cualquiera que se lo proponga es capaz de aprender matemáticas.

5 TERESA FDEZ. VALDÉS UNA DE LAS MEJORES SHOWRUNNERS DE EUROPA



Elegida una de las cinco *showrunners* (una especie de productora ejecutiva)

mejores de Europa, esta joven gallega formó junto con su marido, Ramón Campos, la productora Bambú. Ha dejado su marca personal en trabajos como *Hispania*, *Velvet*, *Refugiados*, *Gran Hotel* y *Gran Reserva*.

6 EUGENIO GARNICA HACER MÁS EFICAZ EL RECICLAJE



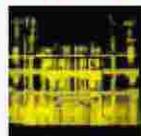
Garnica comenzó trabajando en el departamento de generación nuclear de Iberdrola, hasta que un día, tras haber viajado por medio mundo, apostó por dar un giro radical a su carrera. Fundó Sadako, empresa que ha visto nacer a *Wall-B*, un robot que hace más eficaz el reciclaje gracias a que recupera los miles de artículos con valor que día tras día se pierden en las cintas de las plantas de tratamiento.

7 ANA BRU LA PRIMERA MUJER ESPAÑOLA QUE VIAJARÁ AL ESPACIO



La agencia de Ana Bru no solo ofrece experiencias exclusivas, sino que muy pronto podría organizarte un viaje más allá de la estratosfera. Ella será la primera mujer española que viajará al espacio gracias a Virgin Galactic. Se define a sí misma como inquieta, curiosa, emprendedora e innovadora.

8 YARON MEIRI EXPERIMENTAR UN VIAJE EN EL TIEMPO EN LA CIUDAD DE TOLEDO



Es el inventor de una innovadora y arriesgada propuesta bautizada como *Toledo Time Capsule*, un espectáculo multisensorial de Orpan Group que conjuga varias tecnologías, como *video-mapping*, hologramas, láser, efectos olfativos, efectos de lluvia y viento... con el fin de que los espectadores comprendan Toledo desde sus primeros pobladores hasta la actualidad.

9 ALFONSO DÍAZ EMPRESA ESPAÑOLA ESPECIALIZADA EN PRODUCTOS CONGELADOS



¿Chorizo criollo de pulpo? Gracias a este gastrónomo y a la empresa Cabomar,

este producto existe en nuestro mercado. Lo mejor: es saludable a la par que innovador, con un 90% menos de grasa que el chorizo normal, menos sal y alto contenido de proteína marina y omega 3.

10 ANTONI MUNTADAS PIONERO EN EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL MUNDO DEL ARTE



Este barcelonés basa su obra en el uso de tecnologías audiovisuales. En su trabajo se aprecia una inteligente crítica a los *mass media*. También le interesa la interrelación entre arquitectura y vida social, y la tensión entre espacios públicos y privados.

11 MIGUEL MARTÍNEZ VELASCO EL DUEÑO DE LA HISTORIA

Se ha comprado el dominio de www.historia.com. Por él ha pagado más de 60.000 € al coreano que lo poseía. Ahora, el propósito de Miguel Martínez es crear una plataforma que ofrezca otra forma de aprender historia. "Quiero hacer una enciclopedia interactiva a nivel mundial, con mapas que permitan saber qué hechos históricos han ocurrido en un determinado lugar. No será una Wikipedia, porque estará realizada por expertos", explica este aficionado a la historia que reconoce que no cree en la educación convencional. "No me preocupa que tenga mucho texto y una densidad absoluta, sino saber el lugar donde ocurrieron los hechos. Por eso son importantes los mapas y la geolocalización en los que nos basaremos; nuestra memoria es muy visual. Se recuerdan mejor las páginas en las que hay imágenes que las que están repletas de datos y fechas", añade.





Impreso por R.G. Producción y reproducción

12 ANTONIO DÍAZ EL MAGO POP



Ha conseguido dejar boquiabiertos a personajes como Neymar, Buenafuente e incluso Stephen Hawking. Su magia está triunfando en Discovery MAX. Según afirma, si nos basamos en la teoría de los seis grados de separación (cualquier persona del mundo está conectada a otra por medio de una cadena de no más de seis conocidos), nadie es inaccesible. Nick Mason, de Pink Floyd, le ha definido así: "Es absolutamente brillante".

13 RAMÓN CAMPAYO SIETE VECES CAMPEÓN MUNDIAL DE MEMORIA RÁPIDA



Cuenta con más de cien récords mundiales. Puede memorizar un código binario de 96 dígitos con solo mirarlo durante cuatro segundos y leer a la escalofriante velocidad de 2.500 palabras por minuto. Da cursos sobre técnicas de estudio y memoria, y ha conseguido que algunos de sus alumnos (entre los que está incluida su esposa) se sitúen entre las quince personas con más memoria del mundo.

14 ROBERTO HEREDIA Y ESMERALDA MARTÍN

UN HÍBRIDO ENTRE UNA ZAPATILLA Y UN ZAPATO MODERNO



Esta pareja de emprendedores españoles han creado los *sneakers* más cómodos del mercado, *Muro.Exe*, un híbrido entre zapatilla deportiva y zapato moderno. A pesar de que su firma solo tiene dos años de vida, ya han conquistado el mercado de países como Francia, Holanda, Austria, Estados Unidos, Australia y Japón. Y España, claro.

15 CIPRI QUINTAS UN LOCAL VANGUARDISTA



Silk fue el primer restaurante del mundo en contar con desfibrilador, una carta en Realidad Aumentada y una aplicación donde el comensal puede ver a través de su móvil o tableta cómo va ser el plato que ha pedido, e incluso cómo se prepara. El restaurante está ubicado en la madrileña ciudad de Alcobendas y permite elegir entre las cocinas de sus tres chefs con culturas diferentes: tai, japonesa y española.



Affionandra la historia, Miguel Martínez no cree en la educación convencional.

“ ME PAREZCO A COLÓN EN LAS GANAS DE DESCUBRIR, DE ARRIESGAR, DE NO CLAUDICAR. ME GUSTARÍA HABER ESTADO CON ÉL CUANDO LLEGÓ A ”

FOTOGRAFÍA: CÉSAR NUÑEZ. AGRACIAMENTOS: DISFRACES BARQUET, SABADELL, MAQUILLAJE, SALEM COSMETICS



Impreso por A.G. Prohibida su reproducción.

DOSSIER ROMPEDORES

16 ALBERTO ALARCON HORMIGÓN CON AGUJEROS



Este joven madrileño ha conseguido innovar en un sector tan inmovilista como la construcción. Su hazaña es haber creado simples bloques de hormigón con agujeros como un queso Gruyere. Además de reducir un 20% en costes sin sacrificar calidad, es ecoeficiente, ya que consigue ser más sostenible con menos elementos.

17 LA FAMILIA GONZALEZ BYASS

DRONES PARA MEJORAR LA VENDIMIA



Fue la primera bodega española que utilizó drones para seleccionar las mejores uvas en sus vendimias. De esta forma, pueden disponer de fotografías en alta resolución con el fin de elaborar un mapa cromático que permite medir el grado de concentración, maduración y calidad de sus uvas.

18 ELSA PONS (CSIC) NARANJAS CON UN 20% MÁS DE ANTIOXIDANTE



Es una de las investigadoras que ha participado en el desarrollo de estas frutas. Además de tener un 20% más de antioxidante que las tradicionales, gracias al incremento del

Estos dos veinteañeros han creado Waterrevive, un producto para móviles que ya ansían las multinacionales.

FOTOGRAFÍA: MIRIAM GARCÍA
ESTILISMO: EVA SANJUANES



Impreso por A.G. Prohibida su reproducción

“

**NO SOLO
RECUPERAMOS LOS
TELÉFONOS QUE SE
HAN MOJADO, SINO
TAMBIÉN LOS
RECUERDOS QUE
SE TIENEN
DENTRO**

”

20

JAVIER BENITO Y ÁLVARO MARTÍN

LA MAGIA DE ARREGLAR MÓVILES MOJADOS

Waterrevive es un producto que han creado Javier Benito y Alvaro Martín. Su particularidad está en que es capaz de recuperar móviles que se han mojado, información incluida. La idea surgió cuando a Alvaro se le cayó su teléfono al agua. Desesperado, lo intentó secar y arreglar sin éxito. El miedo a perder todos los datos que contenía le llevaron a investigar en internet y a imaginar posibles soluciones. "Abrí el terminal porque no tenía nada que perder, compré unos productos químicos un poco fuertes, los eché por encima y vi con sorpresa que se limpiaban los circuitos. Me dije: "Por qué no lo subo a eBay y lo vendo". Y empezó un trepidante camino al que poco después se sumó su socio y compañero de universidad Javier Benito. "Sabemos que a cuatro de cada diez personas se les ha mojado el móvil o se les va a mojar", apuntan. "En España hay 70 millones de usuarios, lo que quiere decir que hemos dado en la tecla". De momento, algunas multinacionales estadounidenses ya han mostrado su interés por estos dos veinteañeros. "No solo recuperamos teléfonos, sino que devolvemos a la gente sus recuerdos."

contenido en betacaroteno, han conseguido acortar el periodo de floración de las mismas a apenas cuatro meses.

19 ALEJANDRO ESCARIO UNA INCUBADORA LOW COST



Con su brillante idea, este albaceteño podría salvar la vida de miles de niños

cada día. Ha desarrollado una incubadora *low cost* cuyo precio es inferior a 275 € y está pensada para enviar al Tercer Mundo y atender a niños que hasta ahora solo podían contar "con una toalla y una botella de agua caliente al nacer". El proyecto ha sido galardonado como mejor innovación médica por el MIT, una de las escuelas universitarias más prestigiosas del mundo.

21 FRANCISCO MAROTO

ENVASES DE PLÁSTICO CON AJO QUE CONSERVAN MÁS TIEMPO LA COMIDA



Esta empresa granadina con sede en Alhendín ha sabido explotar al máximo

las propiedades del ajo, especialmente las de desinfectante y microbicida. Ha decidido aprovecharlas con el fin de fabricar un envase de plástico biodegradable elaborado con moléculas de ajo que conserve frutas y verduras durante más tiempo y evite el proceso de oxidación. Hasta ahora, el principal inconveniente de estas moléculas era su aroma, un olor que haría temblar a cualquier vampiro. Pero la empresa granadina consiguió hacerlo desaparecer mediante la microencapsulación: es decir, incorporando los aditivos en pequeñas cápsulas que se insertan en los poros de la capa de plástico que está en contacto con los vegetales.

22 COLECTIVO BEGIHANDI

GETXOPHOTO. UN FESTIVAL DE FOTOGRAFÍA NADA CONVENCIONAL



El Festival de Fotografía se celebra cada año en Getxo (País Vasco). Desde sus inicios ha apostado por utilizar formatos, soportes y espacios nada convencionales con el fin de hacer circular las imágenes de autor más sorprendentes. Una de sus señas de identidad es explorar y experimentar con formatos y lugares expositivos, centrándose en los espacios públicos. Es un certamen temático; es decir, cada año hay un tema principal. El de 2015 ha sido los viajes.

23 JUAN MANUEL LABORDA

EL OJO BIÓNICO



El oftalmólogo cordobés logró devolver la visión a una mujer que lle-

vaba casi 30 años sumida en la más absoluta oscuridad. Todo fue gracias al implante de un ojo biónico. En una operación que duró casi cinco horas, le implantó un microchip en la mácula con sesenta electrodos cuya función es estimular la recepción de la información que llega desde la retina hasta el cerebro. Esta hazaña permite a la paciente percibir imágenes mediante unas gafas con videocámara conectadas a un ordenador que lleva en la cintura.

24 PALOMA MOREDA

OPEN BOOK. UNA AYUDA A LAS PERSONAS CON AUTISMO



La alicantina y su equipo del departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

de la Universidad de Alicante han creado *Open Book*, una herramienta que facilita la comprensión de textos a personas con autismo, con tecnologías del lenguaje y una interfaz sencilla. Funciona proporcionando sinónimos, imágenes, definiciones de expresiones metafóricas o verbos complejos para el usuario. Según Moreda, la idea es: "Facilitar información complementaria que permita comprender las ideas más importantes de un documento aumentando la independencia e inclusión social de los usuarios". Además, la herramienta es adaptable a las necesidades de cada persona.



29

RAMÓN GENER

ENSEÑAR A GOZAR CON LA ÓPERA

Es tan apasionado al hablar que es difícil –incluso aunque no se sea un amante de la lírica–, apagar el televisor cuando Gener está presentando *This is opera* en La 2. "Intento explicar que aborda cosas fundamentales de la vida. Por ejemplo, *Carmen* y *Pagliacci*, hablan de la violencia de género y de hombres que piensan que son capaces de matar a sus mujeres si no les son fieles. *El Caballero de la Rosa*, de Strauss, trata de cómo pasa el tiempo... Y todas estas historias, aderezadas con música de Verdi, Wagner, Mozart. La fórmula es infalible", opina.

Con su programa *This is opera*, Ramón Gener ha hecho fácil y atractiva la música clásica.



FOTOGRAFÍA: CESAR NUÑEZ. AGRADECIMIENTOS: BARRUGUET Y AMAZON ESPAÑA, CAZCARRA IMAGE GROUP.

LOS GRANDES AUTORES NOS HABLAN DE COSAS FUNDAMENTALES DE LA VIDA

DOSSIER ROMPEDORES

25 IGNACIO GARCÍA

IMPRIMIR MATERIALES FLEXIBLES EN IMPRESORAS 3D



Cuando este alicantino vio por primera vez una impresora 3D, su cerebro comenzó a echar humo. Quería encontrar el invento perfecto que pudiera materializarse sin siquiera salir de su casa. Solo había un problema: por aquel entonces únicamente existían dos tipos de filamento para llevar una idea desde el ordenador a nuestro mundo real, y ambos eran excesivamente rígidos. Así que decidió crear el primer hilo flexible, al que llamó Filaflex. El invento es una revolución a gran escala, ya que es único en su especie y permite imprimir desde unas zapatillas a una mano robótica blanda. Entre sus clientes se encuentran el MIT, la Universidad de Columbia e incluso la de Países Bajos.

26 LUIS IVÁN CUENDE

INNOVADOR TECNOLÓGICO CON SOLO 17 AÑOS



Luis es un precoz emprendedor que comenzó a montar empresas con solo 17 años. Fue elegido el mejor *hacker* europeo menor de 18 años y ha creado Asturix, un sistema operativo de índole internacional y premiado mundialmente. Por si esto fuera poco, también ha publicado su primer libro, donde narra su historia y hace una crítica feroz a nuestro sistema educativo. Según su propio mantra: "Si somos libres, tenemos la posibilidad de ser felices".

27 VICENTE BOTTI

MODELAR COMPORTAMIENTOS HUMANOS PARA BUSCAR TRABAJO



Vicente y sus colegas del Grupo de Tecnología Informática e Inteligencia Artificial de la Universidad Politécnica de Valencia han creado el peculiar proyecto HUMBACE. El objetivo de su idea es poder desarrollar modelos computacionales de las emociones humanas que pueden ser de gran utilidad para la búsqueda de empleo. Con el apoyo de psicólogos, neurocientíficos y biólogos, el equipo pretende desarrollar nuevas metáforas computacionales que sean capaces de poder modelar comportamientos humanos donde intervienen las emociones, con el fin de que las personas encuentren trabajo.

28 JOSÉ M. ORTEGA HDEZ.

TRANSPORTA TU BICI EN EL AUTOBÚS



Con solo 21 años, este joven andaluz es el inventor de un sistema híbrido de autobús y bicicleta para desplazarse. Su idea fue instalar portabicis frontales en los autobuses, con el fin de reducir el uso del vehículo privado y de la contaminación, así como fomentar el empleo de la bicicleta en la ciudad. La inspiración le surgió mientras estudiaba en Toronto (Canadá), una de las ciudades que más promueve el transporte a pedales.



Impreso por A.G. / Publifly sin reproducción

“

EMPECÉ SUBIENDO MIS COREOGRAFÍAS A YOUTUBE. ENSEGUIDA TUVE MILES DE SEGUIDORES

”

Esta veinteañera ha conquistado el mercado coreano.

30

LUCY PARADISE

LA SEVILLANA QUE DESAFÍA AL GANGNAM STYLE

Es un ídolo en Corea porque ha sabido combinar sus temas pop con coreografías muy visuales, al estilo del *Gangnam Style*. "A los coreanos les llama mucho la atención que una chica occidental baile y cante en la calle, como ellos", explica Lucy Paradise, una sevillana de 20 años que está rompiendo moldes. "Empecé subiendo mis vídeos a YouTube. Ahora tengo miles de visualizaciones con *EIO*, el último tema que he hecho", explica. A los doce años ya se había comprado su primera guitarra eléctrica, se había apuntado a una escuela de rock y le había dicho a todo el mundo que iba a ser cantante. Ocho años después ya ha logrado su objetivo.

FOTOGRAFÍA: RAFAEL DIEGUEZ
ESTILISMO: EVA SANJUANAS



31 SAMUEL SÁNCHEZ NANOROBOTS POR EL CUERPO



El año pasado, el MIT *Technology Reviews* le nombró innovador del año menor de 35 años. Trabaja con nano y microrrobots tubulares que tienen la capacidad de viajar por nuestro cuerpo y transportar fármacos a las células, degradar contaminantes e incluso analizar fluidos.

32 DIEGO BUENDÍA TUILEAR EL QUIJOTE ENTERO



Este español no entendía por qué nadie había hablado en Twitter del famoso hidalgo de la Mancha. Por eso, creó un algoritmo que envía cada hora un tuit con texto del *Quijote* de Cervantes (@elquijote1605). Su propósito es que el 22 de abril de 2016 la historia esté completa.

33 CARLOS VERMUT RESPRESENTANTE DE NOVÍSIMO CINE ESPAÑOL



Muchos definen su estilo cinematográfico como irresistible, turbio y mágico. El ex dibujante de cómics dio un salto de vértigo cuando presentó *Diamond Flash* y dejó boquiabierto al público y a la crítica. Volvió a hacer lo mismo con *Magical Girl*, película que consiguió la Concha de Oro, y la de Plata a la mejor dirección, en el Festival de San Sebastián.

34 PEJAC LIENZOS CALLEJEROS



En un estilo que a muchos recuerda al de Banksy. Este artista de gran talento destaca por su brillante uso de los "lienzos" urbanos. El humor y la poesía melancólica se mezclan en el arte urbano de este español que sorprende a los peatones pintando fachadas abandonadas para darles su toque personal. En sus dibujos se ven ilusiones ópticas que desprenden un aroma irónico.



Угнетено појавује се. Прометана се репродуцира.

DOSSIER ROMPEDORES

35 DAVID BUCETA Y DAVID BRANA

CREAR UN SUPERHÉROE POBRE QUE VIVE EN LA CALLE



Sharp Avenger es un cómic que mezcla una aguda crítica social con el entorno

superhéroes. La idea viene de la mano de 50 artistas españoles, quienes dan vida a un héroe sin-techo a consecuencia de la crisis económica. Una perspicaz, dura y brillante reflexión que deja claro que ni los superhéroes están a salvo.

36 JOSÉ MANUEL GIL

EL PADRE QUE SALVÓ A SU HIJO DE UNA PARÁLISIS CEREBRAL



José Manuel explica en *El viaje de Luis* la dura experiencia que vivió cuando su hijo

se clavó una pequeña navaja en el pecho con solo 12 años. Este padre coraje pertenece a una familia de médicos y siempre ha tenido la afición de leer libros e investigaciones sobre el funcionamiento del cerebro. Lo que nunca pensó es que el aprendizaje adquirido podría ayudar tanto a su hijo. A pesar de que los médicos le aseguraron que no saldría del coma, él no dejó de luchar. Cinco meses después, su hijo volvía al colegio y a hacer una vida normal.

37 FRANCISCO GUARNER

APUPAR LOS PROBIÓTICOS



En una investigación publicada en *Nature*, el jefe del Servicio de Aparato

Digestivo del Hospital Vall d'Hebron de Barcelona asegura

que los llamados probióticos y prebióticos, más allá de su valor puramente nutricional, aportan otros efectos que podríamos definir como farmacológicos. Entre ellos se encuentran la prevención de enfermedades gastrointestinales y respiratorias, y mejoras sustanciales en el sistema inmunitario tanto para adultos como para niños.

38 PABLO HERRERO

EXPLICARNOS SEGÚN LOS PRIMATES



Honrando al espíritu de Darwin, este antropólogo analiza los comportamientos

humanos a partir de la observación de los primates en su libro *Yo, Mono*. Realiza un viaje por la evolución humana con el fin de explicar comportamientos tales como el puñetazo del directivo sobre la mesa, las chulerías en las discotecas y los besos apasionados con un lenguaje sencillo y lleno de sentido del humor. Como afirma el autor: "Me pido a Ronaldo para mi tribu. En la selva hay pacificadores, cuervos policía y elefantes ebrios".

39 DAVID BUENO

EL HOMBRE QUE DESCUBRIÓ CÓMO SE COMPORTAN LAS MOSCAS EN EL SEXO



Bueno, biólogo e investigador en genética, se introdujo en la vida íntima de

las moscas para hacer un hallazgo de lo más curioso. Privó a un grupo de estos insectos de sexo y a otros no, para ver cómo se comportaban. Las primeras se entregaron al alcohol y se emborracharon. Las segundas disfrutaron del experimento.

40 LUIS AVIAL Y FERNANDO DE PRADO

ENCONTRAR A CERVANTES



De ellos partió la iniciativa de buscar los huesos del Manco de Lepanto en el

Convento de las Trinitarias. El historiador Fernando de Prado estaba seguro de que era allí donde le enterraron en 1616. El geofísico Luis Avial le ofreció el georradar para intentar llevar a cabo la hazaña. Tras largos meses de investigación, el equipo puso patas arriba con técnicas no invasivas el convento. No dieron con los huesos del genio español, pero, según sus conclusiones, siguen estando seguros de que están allí.

41 ANTONIO ARIAS

EL ASTRÓNOMO CANTANTE



Arias, granadino de 48 años, tiene dos pasiones: la música y las estrellas. Con

sólo dieciséis años entró a formar parte de una banda llamada 091, en los años noventa formó su propia banda: Lagartija Nick, y hace unos años se lanzó en solitario con *Multiverso*. Su último disco está dedicado exclusivamente a la astronomía y a la física.

42 EDUARDO SÁENZ DE CABEZÓN

MATEMÁTICAS CON HUMOR



Se dedica a la *stand up comedy* científica. Gracias a un monólogo de tres

minutos sobre la eternidad de un teorema, este matemático de la Universidad de La Rioja

ganó la versión española de *Famelab*, un concurso de monólogos científicos organizado por el British Council en 2013. La idea gustó tanto y fue tan original que, junto al resto de los finalistas, formó el grupo *The Big Van Theory*, un show humorístico basado en la ciencia, que se representa en teatros, bares y universidades.

43 MIREIA DARDER

PODER SEXUAL PARA LA MUJER



Terapeuta y doctora en Psicología, defiende la idea de que toda la fuerza

de la mujer radica en su poder sexual, que supera con creces a la del varón. Esta tesis es la que sostiene en su ensayo *Nacidas para el placer*, un texto en el que reivindica gozar al máximo de todas las sensaciones sin la carga de ningún tipo de tabúes. Según explica: "Cuando conectamos con el cuerpo, emerge la alegría".

44 ÁLEX RODRIGO

DEFENDER EL PLACER DE CAMINAR



El súper empresario de 68 años asegura que tiene dos médicos que le resultan

completamente infalibles: "Su pierna derecha y la izquierda". Con esta frase del historiador británico G. M. Trevelyan es como comienza un nuevo camino tras sufrir la pérdida de su hijo. Ha autoeditado tres libros sobre el gran placer de caminar cuyos derechos de autor ha donado a *Sonrisas de Bombay* y *Ayuda en Acción*. También tiene apadrinados a nada menos que 43 niños.



Impreso por A.G. Prohibida su reproducción

45 ANA MARÍA OLIVA

OBSERVAR LA ENERGÍA DEL CUERPO HUMANO



Terapeuta, ingeniera y doctora en Biomedicina de la

Universidad de Barcelona, defiende una idea que ha sido de lo más polémica: asegura que la energía del cuerpo humano se puede ver. Según sus propias palabras: "Cada pensamiento cambia tu bio-campo electromagnético". En su libro, *Lo que tu luz dice*, explica cómo opera la tecnología GDV, una técnica que, según afirma, permite ver el campo de energía humano y analizarlo, con el fin de aportar una valiosa información sobre el estado de salud psicofisiológica de una persona.

46 PAU MARC MUNOZ TORRES

EL BIOINFORMÁTICO QUE NO SE FRENO POR UNA PARÁLISIS CEREBRAL



Este barcelonés de 38 años es doctor en Biotecnología y en

Bioinformática. Tiene una dificultad, pero no un problema: parálisis cerebral de nacimiento. Desde que era un niño, sus padres lucharon por fomentar su autonomía y porque a pesar de su situación cogiese la vida por los cuernos. Y lo hizo. Se mueve lentamente y habla despacio, pero concluyó un doctorado, un máster, tiene novia y ha emigrado a Croacia para trabajar como investigador. No son los únicos retos que asumió: también le dio a la natación. Estuvo entrenando durante seis horas al día y se hizo con medallas en Barcelona '92 y Los Angeles '96.

47

ORIO BALAGUER

CREADOR DEL MEJOR CRUASÁN

A este pastelero le han dado premios de todas las clases, incluido el de haber hecho el "Mejor Cruasán Artesano de Mantequilla de España". Pastelero, chocolatero, afirma que sus cruasanes se diferencian de los demás en la carga de pasión que pone y en muchas horas de dedicación. "Antes de llegar al resultado que me satisfizo hice miles y miles de pruebas con harinas, leches, mantequillas, sales... con los procesos. La fermentación es muy importante para desarrollar unos aromas, texturas y matices distintos, mejores que los de otros cruasanes que se hacen apenas en tres horas". Oriol Balaguer se declara inconformista y apasionado de su trabajo. "A veces he hecho algún disparate culinario por mi ansia e inquietud de buscar siempre la vuelta a las cosas, de buscar fórmulas nuevas, de cuestionarme lo establecido. Si algo se ha realizado siempre de una manera, ¿por qué no probarla de otra? Me han salido muchas cosas mal, pero eso me ha motivado a levantarme una y otra vez y a buscar la excelencia."

“ HE HECHO MILES DE PRUEBAS CON HARINAS, SALES, LECHE Y MANTEQUILLAS ”

El pastelero Oriol Balaguer acaba de publicar *Obsession*, un libro que habla de la creatividad y la imaginación.



FOTÓGRAFO: CÉSAR NUÑEZ. AGRADECIMIENTOS: MAQUILLAJE, SALERM COSMETICS.



Impreso por A.G. Prohibida su reproducción.

DOSSIER ROMPEDORES



Olavarría ha logrado que se pueda acceder a la información del móvil a través del vehículo.

48 FAMILIA GARRIGUES AYUDA EN EL COMPORTAMIENTO EMPRESARIAL



El conocido bufete ha alcanzado el puesto número seis en el ranking de los 50 despachos más innovadores de Europa en la lista que elabora el *Financial Times*. El despacho ha destacado por dos proyectos muy innovadores. El primero sobre asesoramiento al BBVA para la emisión de bonos conforme a la IV Directiva de Requisitos de Capital. El segundo consiste en la creación de un think

49

LEYRE OLAVARRÍA

LA INGENIERA QUE HIZO POSIBLE QUE HABLARAS CON TU SEAT

“ EN LA PANTALLA DEL SALPICADERO DE UN SEAT BASTA, POR EJEMPLO, CON DIBUJAR UN CORAZÓN PARA TELEFONEAR A UN SER QUERIDO ”

FOTOGRAFÍA: CÉSAR NÚÑEZ, AGRADECIMIENTOS: MAQUILLAJE: CAZDARRA IMAGE GROUP.



Impreso por A.G. - Producción en reproducción

tank en colaboración con Corporate Excellence, una entidad donde están las mejores empresas españolas. El fin de este proyecto es predecir las tendencias en responsabilidad social para poder ayudar en el comportamiento empresarial.

50 HÉCTOR GÓMEZ PREDECIR CÓMO EVOLUCIONARÁ EL CÁNCER DE PRÓSTATA



Es profesor de Cálculo Numérico en la Escuela de Ingeniería de Caminos de la

Universidad de A Coruña. Actualmente trabaja en un modelo computacional que permite predecir de manera personalizada cómo evolucionará el cáncer de próstata. Y además, fue uno de los diez galardonados con los premios MIT Technology Review a Innovadores menores de 35 años concedidos en EmTech el pasado año.

51 MARÍA BENJÚMEA

UNIR A LAS MEJORES EMPRESAS DEL MUNDO



Esta emprendedora sesentañera, licenciada en Geografía e Historia, es la

impulsora de *The South Summit*, una iniciativa que pretende unir a las grandes empresas de todo el mundo.

52 MIGUEL RIVERA

REINVENTAR A MICHAEL JACKSON.



El guitarrista zaragozano revolucionó YouTube con sus tutoriales pensados

para aprender a tocar la guitarra. Y también por su versión de la canción *Beat It* de Michael Jackson. El video superó el millón de visitas en solo unas semanas.

53 IVÁN CABALLERO

UNA EPIDEMIA DE ALTRUISMO



Junto con un amigo, lanzó *The Social Coin*, un proyecto con un objetivo ambi-

cioso: cambiar el mundo. La iniciativa promueve actos de altruismo a través de acciones locales que incrementan los valores humanos.

54 LUCÍA MARTÍNO

LA ÚLTIMA ESTRELLA DEL SURF



Es estudiante de ADE y surfista desde que tenía solo diez años.

Compite al más alto nivel y en 2013 se hizo con el número uno en el circuito nacional y el sexto en el ranking europeo junior.

55 JOSÉ JAVIER TARRAGA

UNA TABLA DE RESCATE



Este bombero ha inventado una tabla para evacuar más deprisa a los heridos en un

accidente. Dicha tabla tiene una curvatura especial que evita tener que romper el vehículo y de posibles pinzamientos de la columna vertebral.

56 JOSÉ ILDEFONSO

FIRST VISION. CAMISETA INTELIGENTE



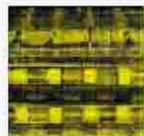
Un invento para los fans del deporte: un sistema de retransmisión deportiva

completo integrado en una sencilla camiseta que capta en

tiempo real las imágenes que el jugador está viendo.

57 AGUSTÍ FONTS

CURAR EL EMBUTIDO EN 48 HORAS



Fonts y su equipo del Instituto de Investigación y Tecnología Agro-

alimentarias (IRTA) han desarrollado una máquina que reduce el tiempo de curado de los embutidos cortados de seis semanas a 48 horas.

58 ALBERT Y EDUARD MASSAGUER

RECUPERAR EL CALOR RESIDUAL EN AUTOMOCIÓN



Los gemelos Massaguer (de la Universidad de Girona) han recibido

el premio Think Blue Volkswagen a la Investigación por su innovador proyecto. Se trata de un generador termoelectrónico modular de energía eléctrica para aplicaciones de recuperación de calor residual tanto en automoción como en otro tipo de aplicaciones, para convertirlas en energía reutilizable.

59 JORDI DALMAU

TRAJES DE NOVIA DESMONTABLES



Este polémico diseñador está revolucionando la moda nupcial gracias a sus

diseños en vestidos de novia. Pensados para mujeres que quieren dar a ese día un toque diferente, sus modelos están elaborados con tejidos de colores brillantes y desmontables.

Ha revolucionado la forma en que un conductor interactúa con su coche. Leyre Olavarría es de esa clase de ingenieros dispuestos a cuestionar lo establecido. Ha hecho posible que, a bordo de un SEAT, baste dibujar con el dedo un corazón —o cualquier otro símbolo que el conductor elija— para telefonar a un ser querido. También ha logrado que la pantalla del salpicadero del coche ofrezca una imagen especular de cualquier móvil. Y que se puedan escuchar en voz alta los correos electrónicos y los SMS que van entrando, entre otras funciones. "Y lo mismo a la inversa", explica. "Si no sabes dónde has aparcado, el móvil puede guiarte al lugar donde dejaste el coche. Pero también, comparar cómo has conducido a lo largo de una semana de casa al trabajo, qué día has gastado menos, qué autonomía te queda, etcétera". Le preocupa que los conductores puedan seguir conectados a sus smartphones mientras conducen, pero también la seguridad. "Hay unas reglas internacionales llamadas DDR (*driver distraction rules*) en las que nos basamos todos los fabricantes de coches a la hora de valorar nuestros sistemas. No son obligatorias, son recomendaciones, pero aun así, en SEAT muchas veces somos más restrictivos que la propia norma. Nosotros probamos y validamos todas las aplicaciones. Comprobamos cosas como los tamaños de letras e iconos, el contraste de colores, etc. El conductor, en última instancia, es el que decide lo que quiere ver y oír."



Impreso por A3 - Prohibida su reproducción

DOSSIER ROMPEDORES

60 LUZ RELLO

MEJORAR LA LECTURA Y ESCRITURA PARA PERSONAS CON DISLEXIA



Licenciada en Lingüística por la Universidad Complutense de Madrid y doctora en

Ciencias de la Computación por la Universidad Pompeu Fabra, ha desarrollado unas herramientas informáticas que mejoran la lectura y escritura de las personas con dislexia.

61 VÍCTOR VILARRASA

ABARATAR EL ALMACENAMIENTO SUBTERRÁNEO DE CO₂



Doctor ingeniero de caminos por la Universidad Politécnica de Cataluña y

estudiante posdoctoral del Lawrence Berkeley National Laboratory (EEUU), Vilarrasa ha desarrollado unas herramientas numéricas que pueden ayudar a abaratar el almacenamiento subterráneo de CO₂. Su técnica pionera permite modelizar y optimizar el proceso de inyección del gas en acuíferos salinos en el subsuelo a más de 800 metros de profundidad.

62 IVÁN MANERO

OPERA A LOS POBRES CON EL DINERO DE LOS RICOS

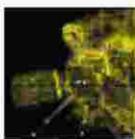


Mañero, conocido cirujano estético, no se ha hecho famoso solo por la cantidad de

millonarias a las que hace algunos retoques. Su mayor proeza es que utiliza ese dinero para salvar a niños en África y devolver el clitoris a las niñas que han sido mutiladas.

63 EQUIPO 'SOLAR ORBITER' DE LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (ESA)

ORBITAR ALREDEDOR DEL SOL A UNA DISTANCIA MÍNIMA



La comunidad científica española se encuentra directamente implicada en la misión espacial

Solar Orbiter de la ESA. La gran hazaña de esta iniciativa es que permitirá girar en torno al Sol en una órbita con una distancia mínima con un perihelio aproximadamente igual al radio de la órbita de Mercurio, lo que ofrecerá una perspectiva única que permitirá observar sus polos.

64 JAVIER DE FELIPE

UN CEREBRO VIRTUAL PARA QUE LA CIENCIA PUEDA INVESTIGAR

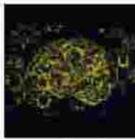


El investigador del CSIC es autor de la iniciativa *Blue Brain*, un

macroproyecto para conocer cómo funciona el cerebro humano. Según el científico: "Su meta final es proveer a la comunidad científica de una herramienta que, mediante simulaciones, permitirá desarrollar investigaciones básicas y clínicas sobre la estructura y función del cerebro, el órgano vital más complejo y enigmático".

65 CARLOS BATLLES

UNA CREMA QUE EMOCIONA



La empresa española *Brain House Institute* ha presentado un hito en el sector de la

neurociencia aplicada. El proyecto viene de la empresa AB7, que prueba científicamente que una crema produce emociones y un

estado de relajación frente a otros cosméticos. Según afirma Batllés: "Todos dicen que sus productos provocan emociones, pero nadie las había medido".

67 MIGUEL GONZÁLEZ ANDRADE

UNA CÓRNEA BIOARTIFICIAL



Este joven oftalmólogo granadino ha sido el primero en crear una

córnea humana artificial con dos poblaciones celulares diferentes. Esto abre un abanico de posibilidades para tratar diferentes afecciones en las córneas, y también en el conjunto del órgano. Hasta el descubrimiento de González Andrade, más de 28 millones de personas no disponían de un tratamiento eficaz para la úlcera de córnea.

68 MARÍA MARTE

DE LAVAPLATOS A MEJOR JEFE DE COCINA



La joven dominicana llegó a España en 2003 y empezó lavando platos en El Club

Allard, lugar donde el cocinero Diego Guerrero le dio la oportunidad de cambiar el estropajo por el delantal. Hoy dirige en ese mismo lugar a un equipo de 30 personas con los que elabora una cocina mediterránea de lo más creativa. Su pasión por la cocina y su tenacidad la han llevado a ser la única mujer en Madrid con dos estrellas Michelin. Además, ha sido nombrada por la Real Academia de Gastronomía de España y la Cofradía de la Buena Mesa como Premio Nacional de Gastronomía al Mejor Jefe de Cocina. Según afirma la joven: "con pasión, vocación y dedicación, todo se puede conseguir".

66

ALBA FLORES

LA ACTRIZ QUE QUERÍA SER INVENTORA

Actriz potente en la serie *Vis a vis*, Alba Flores soñaba en su infancia con un futuro que no pasaba por las tablas. "De pequeña deseaba ser inventora, dedicarme a la ciencia, a hacer experimentos, pero me di cuenta de que era difícilísimo desarrollar todo lo que pretendía. Yo quería crear cacharros para volar, viajar en el tiempo, Cuando me di cuenta de que no iba a poder llevar a cabo nada de eso en la vida real, me dije: 'Pues voy a ver si lo puedo hacer de mentira siendo actriz'". La experimentación sigue formando parte de la vida de Alba Flores. Lleva ya algunos años investigando nuevos caminos en el mundo de la interpretación, porque le gusta descubrir alternativas diferentes, plantear propuestas innovadoras. "Siempre me ha gustado mucho ensayar opciones diferentes. De pequeña tenía unos cuantos libros de ciencia con experimentos para niños. Me encantaba llevarlos a cabo. Recuerdo que mi padre me compró un microscopio 'con televisión'. Te hablo de los años 90. Yo examinaba todo con ese aparato, cualquier cosa que pasaba por mis manos. Creo que ahora sigo haciendo un poco eso, pero con personajes, con historias. Me gusta someter los papeles que interpreto al microscopio, para ver de qué están hechos". Se define como una buscadora incansable que quiere conocer más el mundo. La aventura la atrae por lo que tiene de reto, y asegura que en realidad lo que le gustaría es "ser una científica del teatro".



Impresión en A.C. T. 01/10/15 a las 10:00h

“ CUANDO ME DI CUENTA DE QUE EN EL MUNDO REAL NO PODRÍA LLEVAR A CABO LOS EXPERIMENTOS QUE QUERÍA, ME HICE ACTRIZ ”

Le gustaría ser una científica del teatro. En televisión ya lo está demostrando con una nueva forma de entender la interpretación.

FOTOGRAFÍA: RAFAEL DIEGUEZ. ESTILISMO: EVA SANMIGUEL





Impreso por A.G. Prohibida su reproducción.

DOSSIER ROMPEDORES

69 LUIS RESINES Y ANA BONILLA

CÓMO SALVAR AL MUNDO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN UN CÓMIC



Los dos forman el dúo Pelopantón. Gracias al CSIC, fueron juntos al Ártico

y conocieron de primera mano los problemas que afronta. Fue cuando decidieron poner su creatividad al servicio de la divulgación científica en *El oso de Troya*, un cómic sobre el cambio climático que busca concienciar a los más jóvenes. Según Resines: "A los científicos que investigan en el Ártico les pasa un poco como a Casandra, que fue maldecida por Apolo haciendo que nadie creyera en sus predicciones. Alertan sobre los peligros del cambio climático, pero nadie parece querer escuchar lo serio que es el tema".

70 JOSEP BUSQUET, A. PREUKSCHAT Y JOSE ÁNGEL ARES

UN CÓMIC PARA EXPLICAR EL BITCOIN



A medio camino entre el espionaje y el humor, este grupo de jóvenes ha creado

Bitcoin. La caza de Satoshi Nakamoto. Con gran capacidad divulgativa, los autores explican esta moneda digital en una historieta de acción y aventuras.

71 LUCÍA PRENSA

FOTOGRAFIAR LA NEURONA DEL PLACER



Ha conseguido lo que siempre deseó Ramón y Cajal: ver en primer plano el circuito de

recompensa cerebral. Todos sabemos que el deseo y la adic-

ción son regulados desde el cerebro, pero gracias a la investigación de Lucía, se han visto de cerca las neuronas del placer que transportan la dopamina y su anatomía.

72 MIRNA PEREZ-MORENO

LA INVESTIGADORA QUE HA DESCUBIERTO POR QUÉ SE NOS CAE EL PELO



En colaboración con el equipo del CNIO, ha hallado una conexión inesperada entre el sistema inmunitario y la regeneración capilar. Un hallazgo que puede facilitar el desarrollo de nuevas estrategias contra la calvicie.

73 EVA PELLICER

PROMESA MUNDIAL DE LA QUÍMICA



Ha conseguido una de las becas internacionales para jóvenes investigadoras prometedoras otorgadas por la Fundación L'Oréal y UNESCO. Elegida entre 230 investigadoras de todo el mundo, Pellicer quiere cambiar el modelo energético actual dependiente de los combustibles fósiles. Según afirma: "No es sostenible ni respetuoso con el medio ambiente". Su idea es sustituirlo "con materiales con una arquitectura y composición química novedosas".

74 FERNANDO FÉLIX REBOLLO

UN TERAPEUTA ROBÓTICO PARA NIÑOS



Este investigador madrileño y sus colegas de la Universidad Carlos III de Madrid han diseñado, en consorcio con otras instituciones nacio-

nales, a NAO, un terapeuta robótico para niños. La herramienta ofrece ayuda para que los pequeños puedan recuperarse de enfermedades o lesiones mientras juegan. NAO es un robot terapeuta social, interactivo y totalmente autónomo, capaz de percibir las reacciones del paciente y determinar si hace correctamente sus ejercicios.

74 FUENSANTA NIETO Y ENRIQUE SOBEJANO

UN MUSEO DE LA CIENCIA EN CHINA CON AROMA ESPAÑOL



Han logrado ganar el concurso para levantar el futuro Museo de la Ciencia de

Guangzhou (China). Según Sobejano: "Trabajar en China supone la oportunidad de abordar obras de escala y tema inusual, y de interpretar la arquitectura contemporánea en diálogo con la cultura de aquel país".

76 JUAN R. MORENO-VERA, M^a ISABEL LÓPEZ-VERA Y M^a ISABEL VERA-MUÑOZ

CÓDIGOS QR PARA APRENDER HISTORIA DEL ARTE



Alumnos de la Universidad de Alicante han puesto en marcha una técnica innovadora

con códigos QR (código de respuesta rápida). Han utilizado este popular sistema de barras matricial con el fin de almacenar información en las clases infantiles de Historia del Arte, un sistema que se conoce como *m-learning*. El inédito sistema de enseñanza aprovecha todo tipo de recursos: imágenes, textos, películas, representaciones teatrales, música (como el sonido de las campanas de Notre Dame).

77 MARC MARQUEZ

EL PILOTO MÁS JOVEN EN GANAR UN CAMPEONATO DE MOTO GP



Aunque este año esté un poco de capa caída, este joven piloto catalán ha

demostrado que se puede llegar a lo más alto. Ostenta cuatro títulos del Campeonato del Mundo de Motociclismo en las tres categorías existentes: 125cc (2010), Moto2 (2012) y MotoGP (2013 y 2014). También fue el piloto más joven en ganar un campeonato de MotoGP, al superar el récord de Freddie Spencer.

78 ADRIANO CAMPO BAGATÍN

PROTEGERÁ LA TIERRA DE LOS ASTEROIDES



Ha sido elegido por la ESA y por la NASA para participar en la misión

Aida, cuyo cometido es buscar la tecnología más adecuada para proteger la Tierra de un asteroide que se cree que impactará con nuestro planeta en 2022.

79 BARBARA LENNIE

UNA CHICA MÁGICA



Es todo un talento ante la cámara. Lleva en el mundo del espectáculo desde que

solo tenía 15 años y en ese tiempo ha rodado 14 películas, cinco series y ha participado en seis obras de teatro. Ha trabajado con los mejores directores del cine español y se ha llevado a casa el Goya a la mejor actriz por su trabajo en la película *Magical Girl*, del director Carlos Vermut.



Impreso por A.V. Imprenta de Reproducción

80 AGUSTÍ MEZQUIDA A LA BÚSQUEDA DEL ORIGEN DEL AJEDREZ MODERNO



Es el responsable del guión y dirección del documental *La dama del ajedrez*. La idea surgió tras una investigación sobre la vida del ajedrecista Francesch Vicent en la Valencia del siglo XV y la búsqueda de un incunable escrito por él. Según explica Mezquida, fue en Valencia donde se comenzó a incluir a la poderosa dama en el tablero de juego, una pieza que anteriormente los árabes conocían como visir. En el documental, estrenado este año, el director hace un recorrido muy detallado por la evolución y la historia del ajedrez, que surgió a partir del antiguo juego indio del *chaturanga* para posteriormente ser adaptado por los persas y, más tarde, por los árabes.

81 CARLA TRUJILLO UNA TALLA NORMAL EN LA PASARELA



Se hizo mundialmente conocida cuando fue rechazada por su talla para desfilarse en la conocida pasarela de Milán. No era algo personal. La modelo madrileña trabajaba para Elena Miró, conocida diseñadora de tallas grandes. Después del revuelo que se formó por la decisión de los organizadores, Trujillo se ha convertido en una modelo de proyección internacional. Ha ganado el concurso *The New Generation* by Francina como mejor modelo de talla grande a pesar de tener solo una 40 de pantalón. Actualmente trabaja para una de las principales agencias de Nueva York.

82

MARA DIERSSEN

UNA MIRADA AL SÍNDROME DE DOWN

Los trabajos de esta neurocientífica han permitido avanzar en el conocimiento del síndrome de Down y en la importancia de actuar durante el proceso del neurodesarrollo del individuo. "Es muy difícil que tratando a un adulto se puedan compensar todos los efectos del neurodesarrollo", explica esta investigadora del Centro de Regulación Genómica de Barcelona. "En los últimos años se han producido avances significativos. Aun así, a los padres les diría que no podemos esperar que, de momento, se cure el síndrome de Down". La importancia del entorno familiar en el desarrollo cerebral en estos pacientes y en casi todos los que sufran cualquier tipo de deterioro cognitivo es decisiva, explica Dierssen, quien recientemente ha sido noticia también por otro trabajo. El objetivo de la neurocientífica ha sido traducir la actividad bioeléctrica cerebral en sonidos audibles. Para conseguirlo, Mara Dierssen y sus colegas se han apoyado en un sistema de registro encefalográfico, unos electrodos y un software específico que convierten en sonido en tiempo real las ondas eléctricas que se producen en el cerebro humano. La ventaja de este sistema respecto a otros conocidos es que no necesita ningún tipo de control motor por parte del paciente.

Las investigaciones de Mara Dierssen están encaminadas a mejorar la actividad cerebral.



“
EL PAPEL DEL ENTORNO ES DECISIVO EN EL DESARROLLO CEREBRAL DE LAS PERSONAS AFECTADAS POR EL SÍNDROME DE DOWN
”

FOTOGRAFÍA: CÉSAR NUÑEZ. AGRADECIMIENTOS: MAQUILLAJE: SALERM COSMETICS.



Impreso por A.G. Polánida SA reproducción

DOSSIER ROMPEDORES

83 DRA. NOHEMI SALA

RESOLVIÓ EL PRIMER
ASESINATO DE LA HISTORIA



Ha resuelto, junto al equipo de investigación de Atapuerca, el primer asesinato intencionado del que se tiene noticia. El hecho ocurrió hace 430.000 años en lo que hoy se conoce como la Sima de los Huesos. El famoso cráneo 17, compuesto de 52 fragmentos, fue la pista a seguir.

84 BOAMISTURA

LLENA LA CIUDAD DE POEMAS



"Duermes menos y sueñas más", "no hay imposibles, solo improbables", "te comería a versos". Estos son algunos de los mensajes con los que madrileños y barceloneses se encontraron una mañana al ir a cruzar varios pasos de cebra de sus ciudades. La acción poética ha sido atribuida a este colectivo de artistas urbanos, aunque ellos no lo han confirmado.

Pintan con plantillas milimétricamente preparadas y espray blanco, herramientas con las que plasman frases de canciones del músico Leyva y del rapero Rayden. Una iniciativa ilegal, pero sin duda muy inspiradora.

85 LA SOLFÓNICA

MÚSICA COMO ACCIÓN POLÍTICA



Gestado al calor del 15-M, este grupo sigue en activo. Actualmente se están preparando para participar en las próximas euromarchas. Han anunciado que se reunirán frente

a la Bolsa de Bruselas el 17 de octubre con el fin de protestar contra los inacabables recortes que, según ellos, están propiciando la austeridad social. El coro popular, de carácter político, pretende mantener viva la esencia de este movimiento protestando contra los desahucios, la corrupción y los políticos.

86 PABLO HERÁS CASADO

MÚSICA PARA ERRADICAR
LA POBREZA Y LA EXCLUSIÓN SOCIAL



El director de orquesta ha realizado varios conciertos extraordinarios con fines solidarios. Su objetivo era recaudar fondos para Ayuda en Acción, una ONG que trabaja con 31 centros escolares para apoyar a más de 9.000 niños. La idea es ofrecer a los pequeños un sistema de becas para ayudar a los padres a cubrir necesidades básicas como la alimentación y los libros de texto. Brinda a todos los ciudadanos la oportunidad de trabajar juntos para erradicar la pobreza y favorecer la inclusión social.

87 XAVI PUIG Y KIKE GARCÍA

CHISTES SOCIALES



"La OMS recomienda insultar en internet para mejorar la autoestima", "Los australianos, aterrorizados al descubrir que están del revés", "Dios admite que se hizo el muerto para mofarse de Friedrich Nietzsche". *El Mundo Today* lleva desde 2009 publicando noticias ficticias y humorísticas que encierran una potente crítica a nuestra realidad social en las notas que publican cargadas con una gran dosis de sátira e ironía.

88 ALBERTO RODRIGUEZ

LOS MEJORES THRILLERS POLICÍACOS



Es el mejor a la hora de retratar situaciones difíciles y de lo más delicadas dentro del

ámbito policíaco. Tras cosechar grandes éxitos en los Goya y en el Festival de San Sebastián por su película *La isla mínima*, actualmente está inmerso en el rodaje de un interesante filme: *El espía de las mil caras*. Inspirado por la novela homónima de Manuel Cerdán, el *thriller* está ambientado en los 90 y gira en torno a la vida del agente secreto Francisco Paesa y su determinante papel en la fuga y posterior entrega del entonces jefe de la Guardia Civil, Luis Roldán.

89 BELÉN MASÍA

DISPOSITIVOS PARA
RECUPERAR LA VISIÓN



Fue seleccionada por el MIT como una de los "10 jóvenes innovadores con los proyectos tecnológicos más originales e impactantes del país". Su

hazaña ha sido combinar investigación en percepción humana y en técnicas computacionales con el fin de detectar y paliar discapacidades visuales.

90 PAULO RODRIGUES

UN CEREBRO EN 3D
PARA AYUDAR A LOS MÉDICOS



Ha creado un software de procesamiento de imágenes de resonancia magnética del

cerebro. Gracias a su simplicidad de uso y su precisión, ayuda a los médicos a

automatizar, acortar y mejorar el proceso de diagnóstico de enfermedades cerebrales.

91 ALBERTO LACEDO

DETECTAR MUTACIONES
EN NUESTROS GENES



Ha elaborado un test basado en ultrasecuenciación de ADN que permite detectar

mutaciones en genes. Su técnica innovadora permite buscar en las regiones del genoma que están relacionadas con la predisposición de una persona a padecer un cáncer hereditario. La tecnología de ultrasecuenciación que ha empleado este joven investigador permite leer en solo unas pocas horas millones de secuencias de nucleótidos a partir del ADN de una o varias muestras biológicas, agruparlas y compararlas de forma rápida. Según explica: "El resultado permite comparar con el genoma de referencia y establecer si en el paciente existe alguna variante de ADN rara, diferente de la referencia o no descrita previamente que pueda relacionarse con la recurrencia del cáncer en una familia".

93 SERGIO ALVAREZ

UN GRAN PASO
EN EL ANÁLISIS DE BIG DATA



Con solo 28 años, ha creado varias herramientas de visualización de código

abierto para ayudar a contar las historias que esconden los grandes volúmenes de datos. Los trabajos de su start-up, *Vizzuality*, están enfocados hacia la mejora, la conservación y el conocimiento de áreas naturales y especies protegidas. También ha colabo-



Impreso por A34 y producido en España por A34

92

RAVID GOLDSCHMIDT Y ÁLEX POSADA

METER UNA ORQUESTA EN 42 CENTÍMETROS

Oval es el instrumento que Álex Posada y Ravid Goldschmidt han creado, una plataforma de percusión con la que se puede aprender música, interpretarla y crearla. La idea partió de una necesidad de Goldschmidt. Virtuoso del *hang* —una variación del *steel drum*, pero con más riqueza armónica—, se veía obligado a viajar hasta con nueve de estos delicados instrumentos cada vez que tenía un concierto. "Contacté con Álex porque sabía que era ingeniero y que llevaba varios años trabajando con música y tecnología. Le pedí que fabricara algo portátil, ligero, donde pudiera tener todas las notas de todos los instrumentos". En apenas 42 cm de diámetro, *Oval* realiza los cálculos y algoritmos que detectan dónde se toca, con qué fuerza se hace, qué zonas se presionan más, cuáles menos... Esos mensajes se transforman en sonido a través del software del móvil y de una aplicación. "Hemos trasladado el instrumento acústico a otro digital. Nuestra innovación ha llegado a todos los campos, al diseño industrial, a los materiales, a los sensores, al software...", explica Posada. Ahora, la intención de estos dos emprendedores es poder lanzar una campaña internacional en el mes de mayo y crear una orquesta en la que los instrumentos tradicionales sean sustituidos por *Oval*.

Un músico, Ravid Goldschmidt (abajo) y un ingeniero, Álex Posada, son los artífices de *Oval*.

rado con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, para mostrar datos georreferenciados de las especies amenazadas incluidas en su Lista Roja.

94 SANDRA CIFUENTES IMPLANTES ÓSEOS REABSORBIBLES



Trabaja desde hace cinco años en un material biocompatible, reabsorbible y bioactivo que supone un gran avance en la cirugía ortopédica. Sus implantes no dan los problemas que surgen con los tradicionales, que están realizados en titanio o acero y deben ser retirados tras un tiempo. Además, en el caso de los que se colocan en niños, su invento permite que mientras crezca no interfiera en el desarrollo de sus huesos.

bible y bioactivo que supone un gran avance en la cirugía ortopédica. Sus implantes no dan los problemas que surgen con los tradicionales, que están realizados en titanio o acero y deben ser retirados tras un tiempo. Además, en el caso de los que se colocan en niños, su invento permite que mientras crezca no interfiera en el desarrollo de sus huesos.

“

HEMOS TRANSFORMADO TODOS LOS INSTRUMENTOS ACÚSTICOS EN UNO DIGITAL

”



FOTOGRAFÍA: CESAR NÚÑEZ. AGRADECIMIENTOS: SHOKING BARCELONA, MAQUILLAJE: SALERM COSMETICS.



Impreso por A.G. Prohibida su reproducción

DOSSIER ROMPEDORES



"o si seguirás queriendo hacerle el amor a mi pasado"

"La triste historia de tu cuerpo sobre el mío"

"Le daría una patata en el culo al mundo para que girara hacia ti"

"...siempre acabo encontrando algo de lo que volver a enamorarme"

101

MARWAN

SU PROEZA:
TWEETS
POÉTICOS PARA
JÓVENES

FOTOGRAFÍA: RAFAEL DIEGUEZ. ESTILISMO: EVA SANVIVAS



Impreso por A.G. Producción en España



El poeta y cantautor asegura que se puede hacer poesía en 140 caracteres.

95 JUDIT CUBEDO DIAGNOSTICAR UN INFARTO



Las enfermedades cardiovasculares se gestan durante años de forma silenciosa,

como los infartos de miocardio. Cubedo ha desarrollado un test que permite "detectar el daño en el tejido causado por la isquemia, antes de que se dé la necrosis".

96 IÑAKI ROZ DORMIR EN LOS ÁRBOLES



Basoa Suites es un concepto totalmente innovador para disfrutar de un entorno rural

en plena naturaleza. La empresa es pionera en construir parques de aventura en árboles totalmente adaptados a personas discapacitadas. Quisieron ir un

poco más allá con su idea y crearon pequeños hotelitos para que sus visitantes pudieran vivir la experiencia de dormir en árboles inmersos en el bosque.

97 ISRAEL PADRINO LA PRIMERA BODEGA SUBMARINA DEL MEDITERRANEO



En plena costa de Calpe y a más de 30 metros de profundidad se encuentra *Vina*

Maris, una de las pocas cavas submarinas del mundo. En su interior se pueden encontrar vinos de la provincia. Según explica Padrino: "Comprobamos que el vino evoluciona de forma diferente; la presión hace que envejezca antes, de manera que esto, unido a la oscuridad, consigue vinos más suaves, redondos, con mayor intensidad de color y con un punto de salinidad, un buqué a yodo que los enriquece tremendamente".

98 MANUEL LINARES UN HELADO QUE CAMBIA DE COLOR



La elaboración de un helado no solo requiere una buena dosis de creatividad, sino

también de ciencia. Este físico, ingeniero electrónico y profesor de Bachillerato ha creado un helado de lo más original, que cambia de color según te lo estás comiendo. Tras dos cursos de cocina intensivos, uno de pastelería y un máster en la Asociación Empresarial Nacional de Elaboradores Artesanos y Comerciantes de Helados y Horchatas (ANHCEA) dio con la genial idea que, en un principio, estaba destinada a ser el proyecto final de su máster. Según explica: "Nos fijamos en la idea de Charlie Francis", creador del

primer helado fluorescente utilizando proteínas de medusa, "pero creemos que es mentira. Aunque sí se da esa cualidad, en la Unión Europea no está aprobado el uso de ese ingrediente. Es imposible de conseguir". Por eso, pensaron en otras ideas para cambiar el color y lo consiguieron. Aunque, claro, la técnica es completamente secreta.

99 VENUS O'HARA EXPERTA EN RELACIONES CARNALES



Al ver cómo su economía se iba a pique tras la caída de la burbuja inmobiliaria, esta

comercial decidió reconvertirse en escritora, sexblogger, actriz y mensajera del fetiche. Actualmente es la bloguera de sexo más influyente e importante de nuestro país. Ha publicado varios libros, como *La máscara de Venus*, *Inglés para pervertidos* y *Primera Línea*.

100 VERÓNICA BOQUETE CAPITANA DE LA SELECCIÓN ESPAÑOLA DE FÚTBOL



Es la primera y única futbolista española que ha ganado la Champions League y que

ha estado nominada al Balón de Oro. Desde que debutó en el RCD Espanyol, ha jugado en equipos de Estados Unidos, Rusia, Suecia y Alemania, y ahora ha sido fichada por el Bayern de Múnich. También es la capitana de la selección española de fútbol femenina. Desde febrero es embajadora de la UEFA para el desarrollo del fútbol. De raíces gallegas, celebra cada gol poniéndose la palma de la mano en la cara como si fuera un pulpo.

Ha logrado algo que parecía imposible: hacer que los jóvenes amen la poesía. Y lo ha conseguido con poemas y canciones que llegan a lo más profundo del corazón, con versos de amor y desamor, y con el exotismo que le da tener un padre palestino. "Han influido mucho también las redes sociales", afirma, "porque permiten compartir el formato corto. En mi libro *Todos mis futuros son contigo* hay muchos micropoemas que nacieron en Twitter. Trabajo en esa línea porque huyo de los formatos poéticos tradicionales". Marwan se considera más cantante que poeta porque, al fin y al cabo, "meto más gente en los conciertos que en los recitales". Pero para él lo importante es que la gente ha visto que hay otro tipo de poesía que no es tan enrevesada como la que a veces nos enseñan en la escuela. "Lo que hacemos nosotros es poesía callejera. Hay quien lo considera prosa poética, pero no me importa. Siempre he pensado que la innovación y la creatividad es la capacidad de dar soluciones a problemas difíciles. Yo soy un transmisor de mi pequeña sabiduría, de mis emociones, y lo que quiero es acompañar a la gente. Me gustaría ser su cantautor de autoayuda, contribuir con mis reflexiones a saber por qué nos cuesta superar determinados baches emocionales y por qué nos resulta muy difícil decir que no. Quiero transmitir algo bonito y que ayude a las personas."