



Veritas Praevalebit. *El hombre y el mono*

Veritas Praevalebit. *Man and Ape*

■ Juan Luis Arsuaga

Resumen

La paleontología nos permite conocer cómo hemos llegado a convertirnos en lo que somos. El origen del hombre está en una larga cadena de especies fósiles que conectan nuestra especie con las demás, y pese a la enorme distancia que hay entre la mente humana y la de los grandes monos, sólo nos separan un uno por ciento de nuestros genes. La primera especie de homínido en la que hay constancia de un dimorfismo sexual comparable al nuestro, es la representada en el yacimiento de la Sima de los Huesos, en la Sierra de Atapuerca (Burgos, España), que tiene casi 400.000 años de antigüedad. No cabe duda de que en la evolución humana la postura bípeda precedió a la inteligencia.

Palabras claves

Atapuerca. Australopiteco. *Homo sapiens*. Sima de los Huesos. Ardipiteco. Gran Dolina.

Abstract

Paleontology contributes to the knowledge on how we have become what we are. Man's origin is in a long chain of fossil species that connect our species with the others, and in spite of the enormous distance existing between the human mind and that of great apes, only one percent of our genes separates us. The first hominid species in which there is proof of a sexual dimorphism comparable to ours, is that represented in the site of Sima de los Huesos (Pit of the Bones), in the Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain), which is almost 400,000 years old. There is no doubt that the bipedal posture precedes intelligence in the human evolution.

Key Words

Atapuerca. *Australopithecus*. *Homo sapiens*. Sima de los Huesos. *Ardipithecus*. Gran Dolina.

■ Los medios de comunicación publican cada vez con mayor frecuencia noticias de sensacionales descubrimientos de fósiles humanos que, según se cuenta, cambian por completo el panorama de la evolución humana. Es buena señal, de sensibilidad científica, que incluso en España se den novedades de la marcha de las investigaciones sobre los orígenes del ser humano.

El autor es Director del Centro de Evolución y Comportamiento Humanos (UCM-ISCIII), Catedrático de Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid y Codirector del Proyecto Atapuerca.

El tema interesa, qué duda cabe, y es mejor así, porque si no nos preocupa cómo llegamos a convertirnos en lo que somos (o incluso qué clase de criatura somos) sería para desesperarse. Desde que en el año 1859 el inglés Charles Darwin publicara su famoso libro *El origen de las especies* ya no cabe duda de que tenemos que rastrear nuestro pasado en el registro fósil. No hablaba en su libro Darwin de fósiles humanos, pero sí de que las especies vivientes proceden de otras extinguidas. Respecto del hombre sólo dijo estas inquietantes palabras: "Se arrojará luz sobre el origen del hombre y sobre su historia". Todos, sin embargo, comprendieron que el origen del hombre estaba, precisamente, en la historia: una larga cadena de especies fósiles que conectaban a nuestra especie con las demás; primero con las más cercanas, los grandes monos, y luego con otras especies animales menos parecidas, hasta que el reino animal se conectase con los demás (ahora se reconocen hasta cinco reinos), y unos y otros convergieran (hacia atrás) en una primera forma de vida (que vivió, se piensa hoy, hace unos 3.800 millones de años).

De esa primera célula hemos heredado sus descendientes nuestro código genético, que es siempre el mismo. Todos los programas genéticos están escritos con las mismas cuatro letras, aunque el resultado, en términos de fenotipo, pueda ser muy sencillo (como las bacterias) o tan complejo como nuestro cuerpo, con su poderoso cerebro. Es decir, es posible que la vida apareciese sólo una vez en nuestro planeta; si lo hizo más veces, y germinaron otras formas de vida con un código genético diferente en el más remoto de los pasados, no se desarrollaron y de ellas no ha quedado nada (ni siquiera fósiles).

Nadie duda por tanto desde Darwin de que podemos saber mucho acerca de nuestra historia leyendo el registro fósil, esa especie de archivo o de memoria de la Tierra, y llevamos haciéndolo incluso desde antes de la publicación de *El origen de las especies*. El primer neandertal fósil, el cráneo de un niño de cuatro o cinco años se encontró en Engis (Bélgica) en 1829. En 1848 se exhumó el cráneo neandertal de la cantera Forbes, en Gibraltar, y en 1856 apareció el esqueleto de la gruta Feldhofer, en el valle del río Neander, que da nombre a este tipo humano (al que muchos autores modernos consideran una especie diferente del *Homo sapiens*). En 1866 se encontró la mandíbula neandertal de La Naulette (Bélgica) y en 1886 los fósiles de Spy (Bélgica). A partir de los hallazgos de este último yacimiento, que tenía un contexto geológico claro y una antigüedad incuestionable, ya no podía dudarse de que los neandertales representaban una forma humana fósil, que vivió en la Prehistoria, y no simplemente humanos modernos más o menos *aberrantes*. De este modo nació la paleontología humana, como una rama de la paleontología dedicada al estudio de la evolución humana.

¿Qué se espera que encuentren los paleoantropólogos en sus excavaciones? Fósiles humanos. ¿Y por qué entonces el hallazgo de un nuevo fósil humano habría de alterar por completo lo que conocemos sobre nuestra evolución, o sobre la evolución en general? ¿Tan poco se sabe del pasado humano que cada descubrimiento lo cambia todo?

Trabajo desde hace muchos años en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, que son una bendición para un paleoantropólogo, y durante todas esas campañas de excavación hemos tenido la fortuna de encontrar fósiles humanos (que nunca, en ningún yacimiento del mundo, son la norma, sino la excepción: todos los fósiles humanos son excepcionales). Al término de cada temporada los periodistas me pregun-

tan: "¿Qué han encontrado ustedes este año?". "Fósiles humanos", les contesto, y les muestro los más completos. La respuesta parece decepcionar a muchos de ellos (afortunadamente no a todos). "¿Y nada más?" "Bueno —digo— junto con muchos fósiles de animales y utensilios líticos". Tampoco así ven la forma de escribir los titulares de la noticia (y ya se sabe que no hay noticia si no hay un buen titular). Entonces insisten: "¿Y de qué modo los fósiles encontrados este año cambian *todo* lo conocido?". Si no es así, parecen decirme, no vale la pena ocuparse de ellos ("¿qué le vamos a contar al público?").

¿Qué espera la prensa, o el público, me pregunto, de nosotros? ¿Qué podríamos encontrar que los sorprendiera? Lo que nosotros buscamos es información, simplemente, pero rara vez se puede ésta resumir en un breve titular.

La revista más importante en el campo de la paleontología humana se llama *Journal of Human Evolution*. Todos los meses se publica un número, lo que es mucho publicar para una especialidad de la que se ha dicho que cuenta con más estudiosos que objetos de estudio. Algunos artículos dan cuenta de nuevos descubrimientos de fósiles, pero la mayoría representan simplemente nuevos enfoques de viejos problemas, o la aplicación de nuevas técnicas a ejemplares de sobra conocidos por todos.

Cada uno de estos artículos, es por, definición, una novedad científica (de otro modo no habría sido admitido por la dirección de la revista). Siempre cambian, de alguna manera, lo que sabemos, o lo que creemos saber, sobre la evolución humana. Pero pocas veces suponen cambios importantes en el paradigma científico; y desde luego, incluso en los mejores casos los títulos de los trabajos son mucho más modestos que los titulares referidos a ellos en los medios de comunicación (permítanme la inmodestia de contar una anécdota propia: en 1993 tuvimos la fortuna de publicar un artículo en la prestigiosísima revista *Nature*, y además mereció los honores de la portada; junto con una foto de un cráneo, se leía este sencillo titular: *New fossil hominids from Spain*). La razón de la estabilidad del paradigma paleoantropológico es que, a estas alturas, es mucho ya lo que sabemos de nuestro pasado.

Me atrevería a afirmar que lo fundamental de la evolución humana ha sido ya revelado por la ciencia. Me esforzaré en las siguientes páginas en mostrar que el descubrimiento de nuevos *árboles* no debe hacernos olvidar que ya sabíamos antes lo principal: que pertenecen a un *bosque* en gran parte ya explorado. Como este bosque es en realidad una vasta selva me centraré en la parte más profunda y misteriosa: los orígenes de los homínidos (o *cómo empezó todo*).

Pero antes formularé una pregunta y la responderé. ¿Significa eso que lo mejor de la aventura de la paleontología humana ya ha pasado y que cada vez queda menos por descubrir? La respuesta, afortunadamente para los científicos, es negativa. La ciencia tiene la extraña propiedad de que cuanto más se conoce más queda por conocer. Se ha comparado la expansión del conocimiento científico a la de un globo en el espacio. Cuanto más grande se hace (y más espacio hay en el interior), mayor es la superficie de contacto, la interfaz, entre el conocimiento atrapado dentro y la realidad exterior por descubrir. Cada nuevo hallazgo plantea nuevas preguntas. La aparición de nuevos personajes en el drama de la evolución humana hace más compleja la trama aunque no varíe sustancialmente el argumento.



Dibujo de Mauricio Antón (Madrid Scientific Films).

El primer autor que abordó decididamente el tema del origen del hombre, después del libro de 1859 de Darwin, fue su discípulo predilecto y paladín en las lides científicas, el ardoroso Thomas Henry Huxley, quien publicó en 1863 una pequeña obra de significativo título: *Man's Place in Nature (El lugar del hombre en la naturaleza)*, que puede considerarse el primer libro sobre la evolución humana. Y nuestro lugar estaba donde nos había puesto Linneo en 1758 en su Sistema Natural, es decir, entre los primates. Más concretamente, Huxley encontraba grandes semejanzas entre el hombre y los grandes monos, o simios antropomorfos (en inglés *apes*).

En otras palabras, aunque aún no se disponía de las pruebas fósiles, la anatomía comparada era suficiente para afirmar que el *hombre venía del mono (up from the ape, en inglés)*, y eso era más de lo que muchos podían soportar. La imagen del chimpancé, del gorila y del orangután resultaba, a pesar de su parecido con el espectador, demasiado repulsiva como para aceptar unos antepasados del mismo tipo. En

su celeberrima discusión con el obispo Wilberforce (apodado *Sam el jabonoso* por su zalamería), éste había preguntado a Huxley con una insolente sonrisa: "¿Desciende Vd. del mono por parte de padre o de madre?", a lo que Huxley respondería: "Si se me pregunta si preferiría tener a un miserable simio por abuelo, o a un hombre agraciado por la naturaleza y poseedor de grandes medios e influencia, y que sin embargo emplea esas facultades y la influencia para el simple propósito de introducir lo ridículo en una grave discusión científica, sin dudar afirmo mi preferencia por el simio". La discusión tuvo lugar en la reunión anual de la *Sociedad científica para el avance de la ciencia*, el sábado 30 de junio de 1860, en Oxford.

Se cuenta que cuando el obispo de Worcester, otro obispo, le informó a su esposa que el horrible profesor Huxley había anunciado que el hombre descendía de los simios, ella exclamó: "¡Descendientes de los simios! Querido, esperemos que no sea cierto, pero si lo es, roguemos para que no sea del dominio público".

En estos primeros años del siglo XXI está teniendo lugar un acontecimiento científico que sólo puede calificarse de histórico: se trata del desciframiento del genoma humano. Sabemos ya que la información para construir un cuerpo humano está almacenada en unos 30.000 genes, y hemos averiguado también algo que habría hecho muy feliz a Huxley: estaba en lo cierto cuando afirmaba que, pese a la enorme distancia entre la mente humana y la de los grandes monos, las diferencias entre ambos tipos de organismos no son de carácter fundamental, sino más bien accesorio; aproximadamente sólo un uno por ciento o poco más de nuestros genes (trescientos o cuatrocientos entre treinta mil) nos separan; un resultado, por cierto, que ya habían anticipado en los años sesenta del pasado siglo biólogos moleculares como Morris Goodman, Vincent Sarich y Allan Wilson, que comparaban proteínas humanas y de simios.

La teoría de la evolución, independientemente de cuál fuera el mecanismo que la impulsara (y se propusieron varios: la selección natural de Darwin, la herencia de los caracteres adquiridos de Lamarck, el saltacionismo, la ortogénesis, y la mano de Dios), establecía que las especies vivientes comparten antepasados comunes. Eso quiere decir que rastreando hacia atrás, en el registro fósil, los antepasados del hombre y del chimpancé (o de los chimpancés, para ser más exactos, ya que hay dos especies) se irían encontrando formas cada vez más parecidas, hasta llegar al abuelo compartido que habitó en algún lugar del Viejo Mundo en el pasado.

Pero la pregunta era ésta: ¿a quién se parecería más ese antepasado común: al ser humano o al chimpancé? Porque, si resultaba ser muy semejante al chimpancé podría afirmarse con toda rotundidad lo que la esposa del obispo de Worcester encontraba tan horrible: que el hombre viene *del mono*. Pero si nuestro antepasado común con el chimpancé se pareciera más a nosotros, es decir, si fuera como nosotros sólo que en un grado menor (menos inteligente, menos *moral*, menos erguido, menos hábil con las manos, menos tecnológico, etcétera.), ya no podría decirse que venimos *del mono*. Por increíble que nos pueda parecer, se estaría en realidad en la situación contraria: el mono vendría *del hombre*.

Puesto en otros términos, la evolución humana se podría describir como la inexorable marcha (o mejor, ascenso) en línea recta hacia la digna postura erguida, la inteligencia y el orden moral. Los grandes monos se habrían apartado de ese camino de perfección, adquiriendo sus brutales y simiescas formas. Lo que com-

parten con nosotros, lo que los hace tan parecidos, es lo que conservan de su origen en el tronco humano; lo que en ellos nos repugna, sus rasgos bestiales, los habrían adquirido al separarse y convertirse en ramas que se alejan del eje principal de la *hominización*. Nuestros antepasados serían formas *generalizadas* de primates, mientras que los rasgos distintivos de los antropomorfos serían *especializaciones* de éstos (en cierto modo aberraciones). Además, se suponía que la separación de los antropomorfos, en bloque, de la línea humana se produjo hace mucho tiempo.

Este planteamiento, que permite explicar nuestro parecido con los antropomorfos sin necesidad de admitir antepasados como ellos, se manifiesta en muchas de las filogenias (árboles de especies) antiguas.

¿Qué sabemos hoy sobre los primeros homínidos? ¿Se parecen cada vez más, conforme retrocedemos en el tiempo, a los chimpancés, o mantienen su carácter de *humanos* (aunque en *tono menor*)?

Los fósiles más antiguos de los que nadie duda de que son homínidos, es decir, que están en nuestra línea evolutiva, tienen de 4,2 a 3,9 millones de años (m.a.). Son posteriores, por tanto, a la bifurcación que separó la rama de los chimpancés de la humana, o mejor, que escindió el tronco común en dos ramas. Esa escisión de los dos linajes pudo tener lugar entre hace 5 y 7 m.a. según los biólogos moleculares. En efecto, trabajando con diversas tasas de cambio genético se obtienen cifras en ese entorno de antigüedad, que no es mucha comparada con la de la vida en el planeta (unos 3.800 m.a.); por eso nos diferenciamos sólo en el 1% (más o menos) de nuestros genes. La diferenciación de la línea de los gorilas es apenas anterior a la división entre los linajes de chimpancés y humanos. En términos geológicos, el origen de los homínidos se habría producido, según las cuentas de quienes estudian genes, en una época que se conoce como *Mioceno* (y en su parte superior), que a su vez pertenece al *Terciario*, dentro de la última era o *Cenozoico*.

Esos primeros homínidos, fósiles seguros de hace 4,2-3,9 m.a., corresponden a la siguiente época, el *Plioceno* (y a su parte inferior). La especie que los acoge se llama *Australopithecus anamensis*, y es la primera de un género (*Australopithecus*) que cuenta con varias especies más, todas africanas, en el Plioceno medio y superior (los últimos parecen tener entre 2,5 y 2 m.a.). Se encontraron estos fósiles de hace 4,2-3,9 m.a. en las orillas del lago Turkana, en territorio keniano. Aunque morfológicamente es más primitiva que las especies posteriores de australopitecos, está cortada por el mismo patrón. Si nos olvidáramos por un momento de que son nuestros remotos parientes los describiríamos simplemente como unos primates más del grupo de los grandes monos; una variante con características propias (todas las especies tienen alguna *originalidad*), pero no una forma radicalmente diferente de simio antropomorfo (de *ape*).

Para empezar, estos australopitecos eran de pequeño tamaño. Una hembra, y tenemos un par de esqueletos muy completos, no levantaría del suelo mucho más de un metro, y apenas pesaría 30 kg. Más o menos tendría el porte de una hembra de chimpancé. Los machos serían claramente más pesados y más altos, si bien aún así resultarían enanos comparados con los humanos actuales.

Pero no conviene, antes de seguir adelante, pasar por alto esta cuestión de las diferencias entre los sexos (o *dimorfismo sexual*). En el *Homo sapiens* no hay mucha diferencia en tamaño entre hombres y mujeres,

aunque alguna hay. En el chimpancé es mayor aún, y entre los gorilas y orangutanes el macho dobla en peso a la hembra: es mucho más fuerte. Se sabe que en los primates existe una relación bastante estrecha entre el dimorfismo sexual en peso corporal y, aún más, en la longitud de la corona de los caninos, y la intensidad y frecuencia de los conflictos entre los machos. Estos conflictos se producen por la jerarquía, o por el acceso a las hembras. En las especies que forman grupos con un solo macho y varias hembras, como los gorilas, ambos conceptos se confunden: el único macho adulto es el que monopoliza los óvulos de las hembras de su grupo. En cuanto al peso corporal, la situación del dimorfismo sexual en los australopitecos era intermedia entre la de los chimpancés y los gorilas. Los chimpancés forman grupos con muchos machos y muchas hembras, y son promiscuos. Aunque se discute qué clase de biología social tenían los australopitecos, y éste no es lugar para extenderse en ello, parece claro que no sería como la nuestra.

¿Y cuál es la nuestra? Es tanta la diversidad cultural que no es fácil determinar cómo es *por naturaleza* el *Homo sapiens* en materia de biología social. Incluso puede que nuestro comportamiento social sea, *por naturaleza*, muy plástico y adaptable, y hasta que no tenga naturaleza y todo sea cultura (es decir, programado por la educación y no por los genes). Pero yo creo que, si nos trasladáramos por un momento al *paleolítico* superior (en la época de Altamira, por ejemplo), se podría decir con bastante seguridad que los humanos *tendían* a formar grupos (compuestos por múltiples individuos de ambos sexos) estructurados en dos niveles. En el superior se integraban, y cooperaban, hombres y mujeres. La caza de grandes piezas era una actividad de prestigio realizada por los varones más vigorosos. La recolección de productos vegetales y de pequeños animales -más constante y a menudo más productiva, en términos de calorías, que la caza mayor- sería cosa de mujeres, niños y ancianos (y tanto los cazadores como los recolectores podrían tropezarse ocasionalmente con el regalo de un cadáver). El escalón inferior de la sociedad era una unidad económica y reproductiva a la vez. *Solían* verse parejas, con niños, que mantenían relaciones afectivas y sexuales *bastante* estables y que colaboraban en la supervivencia y educación para la vida social de los niños. *Por regla general*, los niños eran de la mujer, y uno o varios de ellos (los más pequeños sobre todo) también lo eran del varón (incluso podían serlo todos). Por cierto; esa estructura social también se da hoy, más o menos, en el primer mundo, que es el único donde la mujer tiene la capacidad de elegir cómo quiere vivir.

La primera especie de homínido en la que se tiene constancia de un dimorfismo sexual comparable al nuestro, es la representada en el yacimiento de la Sima de los Huesos (Sierra de Atapuerca), que tiene cerca de 400.000 años de antigüedad. Posiblemente aquellos humanos tenían ya una estructura social con dos niveles, como la nuestra.

Pero volvamos a los australopitecos. Si en algo se diferenciaban de los actuales chimpancés y gorilas era en su postura y modo de locomoción. Los australopitecos eran bípedos completos, mientras que gorilas y chimpancés son unos cuadrúpedos muy raros que se apoyan en la planta del pie (como el resto de los primates) y en el dorso de las falanges intermedias de las manos, en lugar de hacerlo sobre la palma como los monos que no son antropomorfos. La original postura de los australopitecos es interesante, pero no excepcional; a su manera, también chimpancés y gorilas son diferentes de los monos pequeños en la marcha. Esto, naturalmente, a la hora de moverse por el suelo, porque en los árboles los australopitecos com-

partirían un mismo tipo de locomoción con chimpancés y gorilas (y los asiáticos orangutanes y gibones), llamado técnicamente *braquiación*, que consiste en desplazarse colgados de las ramas y pasando de una mano a otra, en lugar de caminar a cuatro patas sobre las ramas. Nosotros también somos capaces, aún, de hacerlo, y la forma de nuestro tórax, aplanado en el sentido vientre-dorso en lugar de estarlo de lado a lado, es una reminiscencia de cuando lo hacíamos habitualmente. En gran medida somos morfológicamente unos braquiadores de cintura para arriba, y unos bípedos de cintura para abajo (incluida la pelvis), aunque las curvaturas de nuestra columna vertebral sean una adaptación a la marcha de pie.

Los australopitecos tenían un cráneo bastante parecido al de los chimpancés, que es el más cercano en tamaño al de los actuales simios antropomorfos. En la base del cráneo, sin embargo, la articulación con la primera vértebra cervical (el *atlas*) está orientada hacia abajo, como lo están el *foramen magnum* (por donde sale la médula oblongada o bulbo raquídeo) y el *plano nucal* de la escama del hueso occipital, donde se originan los músculos nucales que mueven la cabeza y la mantienen erguida.

El esqueleto facial de los australopitecos estaba muy proyectado (tenía mucho *prognatismo*) y éste es uno de esos *rasgos simiescos* que muchos consideraban impensables en nuestros antepasados. En la dentición, no obstante, se observa un interesante atributo humano: la reducción del canino, que cambia no sólo de tamaño sino también de forma, y pierde gran parte de su capacidad de perforar y de desgarrar. No cabe duda de que el pequeño tamaño de nuestros caninos es una muy notable característica, desconocida entre los antropomorfos, y que ya llamó la atención de Darwin.

Comparemos ahora los molares de un chimpancé y de un australopiteco. Los de este último son considerablemente más grandes, y su esmalte es bastante más grueso. ¿Qué quiere decir esto? Pues que la dieta era distinta. Cuando una especie aumenta el tamaño de sus molares sin que cambie el tamaño del cuerpo (es decir, sin que sean necesarias más calorías para mantenerlo activo), se debe interpretar que el alimento se ha empobrecido; o sea, la comida contiene menos calorías por unidad de peso, y por eso hay que procesar una cantidad mayor para obtener la misma energía. Por otro lado, el engrosamiento del esmalte indica una dieta más abrasiva, que produce más desgaste. Se deduce que los australopitecos, aunque seguirían alimentándose de frutos maduros como lo hacen los chimpancés, también consumían otros productos vegetales, más pobres y más duros. ¿Cuáles serían estos?

Hay una hipótesis muy interesante que fue propuesta independientemente por el zoólogo español José Antonio Valverde y el primatólogo británico Clifford Jolly. Valverde observó que las especies de vertebrados que comen granos poseen dos órganos separados: uno para manejarlos y otro para molerlos. En las aves, esos órganos son, respectivamente, el pico y la molleja. En los roedores, los incisivos y los molares (que están separados por un diastema, o espacio sin dientes, y un esfínter). En los primates, las manos y los molares.

Los monos antropomorfos tienen poca habilidad con las manos porque éstas se han alargado para colgarse de ellas en la braquiación, y así la yema del pulgar se encuentra muy alejada de la de los demás dedos. En los homínidos se habría recuperado la capacidad de manipular objetos pequeños (granos y otras

semillas), acortando la mano. Otras características propias de los homínidos estarían también, según Valverde y Jolly, asociadas con el cambio de dieta. Esta hipótesis queda por contrastar en el futuro, porque todavía está por ver si el cambio en los molares y en la mano (y los otros atributos) aparecen a la vez en el registro fósil. En *Australopithecus anamensis* se ha modificado la dentición y la postura es la bípeda, pero aún se desconoce si su mano era moderna. Hay además otros grupos de alimentos que podrían explicar el tipo de dentición de los australopitecos, como las nueces y los órganos subterráneos de las plantas; las primeras tienen una cáscara consistente, y los segundos son muy abrasivos si no se limpian de tierra con agua. En todo caso, de lo que no cabe duda es de que los australopitecos eran unos *inofensivos* vegetarianos y que no está la carne en el origen de los homínidos (si bien los chimpancés, pese a ser esencialmente comedores de frutos maduros, de brotes y de hojas tiernas, matan y comen, cuando pueden, monos y crías de herbívoros).

Por otro lado, aunque durante mucho tiempo se ha asociado la aparición de los homínidos, y de la postura erguida, con la *conquista* de la pradera, hay que decir que todos los datos disponibles apuntan a que los australopitecos eran primates plenamente forestales, aunque seguramente su rango ecológico sería más amplio que el de los chimpancés, y además de la selva lluviosa ocuparían también bosques más secos, con claros, y sabanas arboladas. Pero la noche la pasarían probablemente como los chimpancés: a salvo de los depredadores en la copa de un árbol.

Los australopitecos se encontraban, en varias cosas importantes que son distintivas de los humanos actuales, en el mismo nivel que los chimpancés; o dicho, de otro modo, ellos (los chimpancés) no han cambiado y nosotros sí lo hemos hecho. Los australopitecos no estaban mucho más *encefalizados* que los chimpancés, que por otro lado están en la cúspide, después de nosotros, de los animales terrestres (por *encefalización* no entiendo aquí el peso bruto del encéfalo, sino el relativo una vez que se elimina el factor tamaño del cuerpo). Su desarrollo (y período de aprendizaje y socialización) no era más prolongado que el de los chimpancés, no tenían lenguaje (comunicación simbólica) y no fabricaban instrumentos de piedra (con la posible excepción de una especie tardía de la que se hablará luego). Por todo ello, se ha utilizado la expresión *chimpancés bípedos* para describir a los australopitecos, aunque ecológicamente no fueran iguales y, por supuesto, no fueran antepasados de los chimpancés, sino nuestros. Dicho en otras palabras, no eran unos primates con nuestras capacidades cognitivas (en grado menos desarrollado), sino unos parientes muy cercanos de los chimpancés, gorilas y orangutanes de la época, humanos (quiero decir similares a nosotros) sólo en la postura, las manos y los caninos.

Los orígenes de los australopitecos son todavía oscuros. Hay una especie, bautizada como *Ardipithecus ramidus*, encontrada en el curso medio del río Awash, en el País de los Afar (Etiopía), que tiene una cronología que va desde 5,8 a 4,4 m.a. (de finales del Mioceno al Plioceno inferior). Todavía no se ha publicado mucho de ella (pese a que se han recuperado ya bastantes restos). Se sabe que vivía en un medio forestal cerrado, y que los molares eran pequeños y de esmalte fino, como los de los chimpancés. Su nicho ecológico debía de ser también similar. Es posible que caminara de forma bípeda en el suelo, pero todavía no se ha demostrado. El único rasgo que se ha dado a conocer que lo relaciona evolutivamente con nosotros, es el cambio de forma y la reducción en tamaño de los caninos.

Aún más antigua que el *Ardipithecus ramidus* es otra especie recientemente descubierta en las Tugen Hills, en Kenia, que tiene unos 6 m.a. Su nombre es el de *Orrorin tugenensis*. La dentición es primitiva, excepto en el grosor del esmalte, que se dice que es grueso como el de los australopitecos. Un esmalte grueso se encuentra en varias especies anteriores a los homínidos, por lo que no es suficiente para admitirlos en nuestro grupo evolutivo, pero hay un par de grandes fragmentos de fémur que tienen una morfología que sugiere la postura erguida, lo que, de confirmarse, situaría al *Orrorin tugenensis* en la base de nuestro árbol. Los descubridores de la especie afirman que se puede conectar directamente el *Orrorin tugenensis* con el género *Homo* (al que pertenece nuestra especie) sin pasar por el *Ardipithecus ramidus*, ni por los australopitecos. Es posible, pero no seguro, el primer modelo evolutivo. No creo en absoluto en el segundo.

Después del *Australopithecus anamensis* vienen varias especies de australopitecos datadas entre poco más de 3,5 m.a. y algo menos de 3 m.a., que indican una amplia distribución de este tipo de homínido por el África meridional, oriental y central: *A. afarensis*, *A. bahrelghazali*, *Australopithecus* (o *Kenyanthropus*) *platyops*. Quizás sólo las selvas más húmedas y oscuras del África tropical y las orillas del Mediterráneo quedaran sin homínidos en esta época. Se conocen dos especies de australopitecos en torno a los 2,5 m.a., una en Sudáfrica (*A. africanus*) y otra en el Middle Awash (*A. garhi*). Esta última pudo haber tallado los primeros útiles de piedra de la historia, y haberlos empleado para acceder a la carne, vísceras y tuétano de animales (posiblemente no matados por ellos, sino por verdaderos depredadores).

A partir de aquí pasan muchas cosas. Cambia drásticamente el clima del planeta, que se hace cada vez más frío y seco, prolongando una tendencia de deterioro climático que venía de varios millones de años atrás. La selva húmeda retrocede y los ecosistemas abiertos se expanden en África. Aparece una línea de homínidos que exagera la potencia del aparato masticador y la superficie de masticación de los molares (y premolares); se trata de los parántropos (que algunos autores incluyen dentro del género *Australopithecus* y otros dentro del género *Paranthropus*). Se origina también el género *Homo*, que al principio es muy parecido a los últimos australopitecos. Pronto, hace casi 2 m.a., surgen en África unos humanos que son tan altos como nosotros, y que realmente se nos parecen mucho físicamente, aunque su grado de encefalización sea todavía muy inferior al del *Homo sapiens* (y al de los neandertales). Desde el primer momento los encontramos en Georgia, al sur del Cáucaso: la especie se llama *Homo ergaster* (aunque hay autores que prefieren llamarla *Homo erectus* y es posible que se nombre pronto una especie nueva a partir de los fósiles de Georgia). Y la evolución humana se extiende ya por el Asia más cálida hasta llegar a Java, aunque seguramente tuvieron que pasar varios cientos de miles de años para que hubiera humanos en los duros (para un primate) ecosistemas estacionales de Europa. Pero al final lograron asentarse en nuestras tierras, y hace casi un millón de años nos dejaron sus restos fósiles en la Gran Dolina de Atapuerca.

Cuando, en el año 1925, el anatomista australiano Raymond Dart dio a conocer su descubrimiento en un yacimiento de Sudáfrica del Niño de Taung (el ejemplar tipo de la especie *Australopithecus africanus*), y afirmó que se trataba de un antepasado del hombre, poca gente le creyó. La máxima autoridad científica de la época, su antiguo profesor el británico Arthur Keith, lo consideró un antropomorfo fósil. Había

mejores candidatos que aquel ser tan primitivo para ocupar el honroso lugar de Adán, y el Niño de Taung, pese a ser un individuo muy joven (estaría en pleno destete cuando murió), exhibía muchos de los odiosos atributos simiescos del chimpancé.

Tuvieron que pasar muchos años, hasta 1950, para que la comunidad paleoantropológica se rindiera plenamente a la evidencia y admitiera que en la evolución humana la postura bípeda precedió a la inteligencia, y que nuestros orígenes son muy humildes, y se encuentran en antepasados esencialmente similares a nuestros hermanos los chimpancés. En ese año de 1950, Arthur Keith publicó su autobiografía, en la que puede leerse: "Dart mantenía que el antropoide fósil que había desenterrado en Taung, Sudáfrica, estaba más cercano al hombre que a cualquiera de los antropoides vivientes. Yo, por otro lado, había llegado a la conclusión, a partir de una revisión de sus características, que el antropoide de Taung era primo hermano del gorila y del chimpancé. Descubrimientos posteriores, hechos muchos años después, probaron que Dart estaba en lo cierto. Fue su juicio el bueno, no el mío". Como no se cansaba de repetir Thomas Henry Huxley, el mejor adalid de Darwin, *veritas praevaleret*: la verdad triunfará.