

EMILIANO AGUIRRE ENRÍQUEZ

**«LA EVOLUCIÓN DEL SER HUMANO.  
DATOS Y ESTUDIOS DE ATAPUERCA»**

20 DE ENERO DE 2000

## **EMILIANO AGUIRRE ENRÍQUEZ**

**FERROLANO. PIONERO DE LA PALEOANTROPOLOGÍA EN ESPAÑA, EL MÁS PRESTIGIOSO ESPECIALISTA EN LA EVOLUCIÓN HUMANA Y EL FUNDADOR DE VARIOS GRUPOS DE TRABAJO PLURIDISCIPLINAR QUE LLEVAN A CABO LAS INVESTIGACIONES EN ATAPUERCA. POR EL RESULTADO DE ESTE TRABAJO LE FUE CONCEDIDO EL PREMIO PRÍNCIPE DE ASTURIAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA EN 1997.**

ES AUTOR DE MÁS DE 350 TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y UN CENTENAR MÁS, ENTRE LIBROS, MONOGRAFÍAS, ARTÍCULOS Y COLABORACIONES.

SU VIDA SE PUEDE RESUMIR COMO LA DE UN INVESTIGADOR DE CUYOS RESULTADOS SE ALIMENTARÁ LA CIENCIA DURANTE MUCHOS AÑOS.



## **PREÁMBULO**

Ante todo quiero darles muchas gracias por esta oportunidad de comunicar algo de mis trabajos y de mis afanes, de las cosas que me han ilusionado a lo largo de mi vida de estudios y muchas gracias especialmente por su atención. Me ha hecho mucha ilusión venir a comentar estas cosas en la ciudad donde nací y empecé a abrir los ojos.

## **INTRODUCCIÓN**

En los siglos XVIII y XIX ya se estudiaba la antropología, se tomaban las medidas y se describía el físico de los seres humanos. Fijándonos en trabajos de algunos de los científicos de la época nombrados, se puede ver algo de la intención que había al asimilar el perfil del hombre de raza negra con el color de su piel y con la orientación del cráneo, haciéndolo ver más parecido al chimpancé que al grupo de raza blanca. El problema de la diversidad humana, así como de dónde viene y a dónde va, será central en esta charla sobre el modo de evolución del género humano.

En primer lugar, repasaré rápidamente algunas ideas prevalentes en tiempos que nos han precedido. Después diré algo sobre lo que conocemos

ahora acerca de nuestros antepasados y otros fósiles relacionados con la evolución de nuestra especie y finalmente haré una breve exposición sobre los trabajos de Atapuerca y cómo estos trabajos, no sólo replantean la cuestión sino que también ayudan a resolverla.

## EVOLUCIÓN DE LA ESPECIE HUMANA

Quiero, en primer lugar, recordar que poco después de que Charles Darwin publicara su libro «El origen de las especies» en el año 1858 y de que en 1857 Darwin y Alfred Russell Wallace (este último muy olvidado) expusieran sus teorías sobre la evolución de los organismos vivos en Londres el 1 de julio de 1857, en España, un geólogo que fue el primer catedrático de Paleontología, el castellonense Juan de Vilanova y Piera dio en los años 1860 unos cursos en el Ateneo de Madrid sobre el origen del Hombre y publicó en 1872 un libro que completaría la bibliografía extranjera que suele citarse normalmente. Me atrevo a afirmar que una buena parte de aquellos que han oído y leído mucho sobre evolución humana y muchos de ustedes que están en la sala, dudo que conozcan esta publicación que salió en Madrid en 1872, porque los españoles, o no publicamos, o publicamos poco; pero a veces, lo poco que han publicado científicos españoles, no sé por qué, lo relegamos al olvido.

En su obra, Vilanova y Piera, ya critica la clasificación de utensilios de piedra paleolíticos por los nombres de localidades francesas: musteriense, gravetiense, perigordiense, achelense, etc. Afirma que debe haber un contenido más objetivo en la nomenclatura de dichos utensilios de piedra, sin dar valor absoluto a los nombres locales de cada hallazgo. Además, el autor hace cuadros en los que coloca a lo largo del tiempo la escala de sucesos geológicos, el cambio en las unidades sedimentarias, la escala estratigráfica global, los conjuntos de fósiles que sucesivamente van apareciendo, los utensilios líticos y los fósiles humanos. De esta manera él mantuvo que siempre este estudio del pasado de la humanidad se debía hacer con base interdisciplinar. Mi asombro surgió cuando en una reciente revista de arqueología leí que el estudio interdisciplinar de estas materias, había sido inventado por un norteamericano en los años de 1960, cuando

ya lo había propugnado un paisano nuestro un siglo antes. Añado a lo dicho que el criterio de Vilanova y Piera es el que siguió también la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas en Madrid entre los años 1907 y 1935.

Al mismo tiempo de ser editada la obra de Vilanova y Piera, también publicaba Thomas Huxley otro libro sobre el puesto del hombre en la naturaleza; Darwin, empujado por éstos, publica su libro sobre el origen del hombre y el embriólogo alemán Ernesto Haeckel establecía estas búsquedas de nuestros antepasados con el de los árboles genealógicos de la heráldica. En este árbol genealógico y antes de la especie *Homo sapiens* situada en el centro, en la cúspide del tronco, interpone dos eslabones perdidos, que eran hipotéticos o imaginados por él. Pero ocurre, que poco después, en 1891, Eugène Dubois descubre fósiles humanos antiguos en la isla de Java. Ernesto Haeckel había llamado a sus «eslabones» hipotéticos *Homo stupidus* y antes el *Pithecanthropus Alalus*, o sea, el Hombre-mono que no hablaba. Por eso Dubois dio a sus fósiles el nombre de *Pithecanthropus*, ahora se les llama *Homo erectus*.

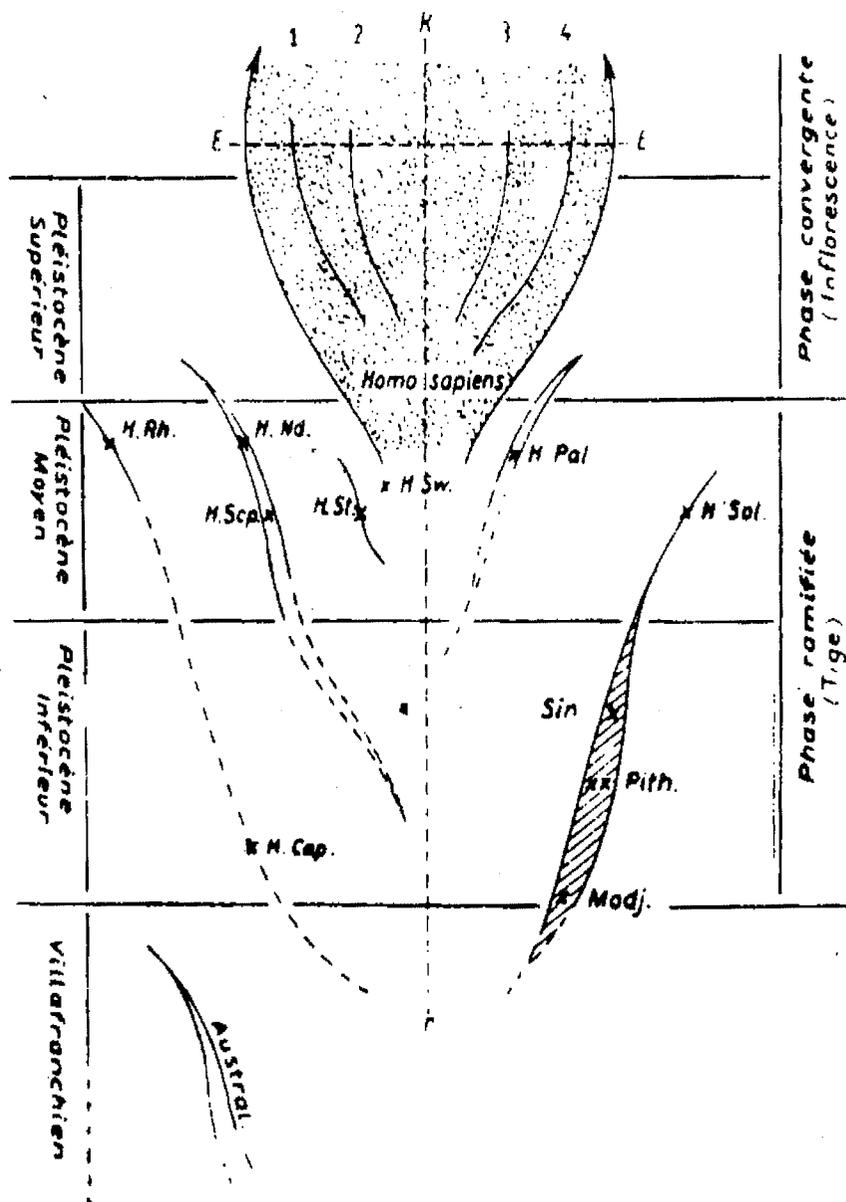
A principio del siglo XX se descubren bastantes yacimientos con fósiles de Neandertal, una especie humana muy próxima a nosotros en el tiempo pero muy diferente como veremos luego. En los años de 1920 se descubren también fósiles humanos muy antiguos en el relleno de unas cuevas al norte de Beijing, el célebre «Hombre de Pekín» del yacimiento de Zhoukoudian. En el sur de África, el catedrático de Medicina legal de la Universidad de Johannesburgo, Raymond Dart describe este fósil como *Australopithecus africanus*, o sea, «el primate del sur» como nombre genérico y «africano» el específico; afirma que éste andaba de pié deduciéndolo de la posición que tiene el foramen magnum, el orificio en la base del cráneo por el que sale la sustancia medular, y algunos otros rasgos. Nadie se lo admitió entonces y fue hasta hace poco discutidísimo, pero al final, se acabó reconociendo el acierto de Dart.

Este es el momento para empezar a hacer un recorrido muy breve por los grandes eventos en la evolución humana desde que se desencadenan a mitad del siglo XX una serie de estudios, el primero hacia la mitad del siglo, por los 1950. Las opiniones sobre la filogenia humana se seguían expresando con árboles genealógicos. Uno es del jesuita y paleontólogo

Pierre Theilhard de Chardin, que conoció las excavaciones de Zhoukoudian en China y descubrió también algunos yacimientos cuaternarios de por allí. Podemos ver en él que, el padre Theilhard de Chardin tenía un gran sentido de la cronología geológica en una época en la que todavía no se habían descubierto los métodos radiocrométricos aplicables a los fósiles. Pone en la parte de abajo, antes del Pleistoceno, a los Australopithecus que se extinguen. Hay una siguiente rama a la derecha en la que están los Pithecanthropus, los de Java, en la parte inferior del Pleistoceno, como así es efectivamente, luego hay una zona entre medias en que hay menos fósiles en el Pleistoceno Medio; así es también de verdad, hasta que al final del Pleistoceno Medio en su segunda mitad aparecen unos pocos fósiles en sitios europeos, también en Java, en el sur y en el norte de África y esos ya sí se van acercando más a las formas de nuestra especie. A todos estos los pone como hojas o ramas de árbol que se pierden, cuya descendencia no llega a nuestros tiempos ni a nosotros, y pone a la especie humana actual dentro de esta figura botánica como la flor o el fruto en el que la humanidad converge, se une sobre sí misma: eso significa la humanidad moderna descendiendo de un solo linaje de fósiles de final del Pleistoceno Medio.

En cronología relativa, o sea, en estratigrafía es absolutamente correcto en 1948; disiento respecto del esquema de que la humanidad moderna toda venga de un solo linaje muy reciente y que los demás fósiles no hayan tenido descendencia: lo expongo porque es una teoría que se ha resucitado en los años 80 con mucha propaganda, sobre todo en las revistas científicas de divulgación.

Un poco más tarde, en los primeros años 50, Howell de EE.UU., Sergi de Italia y Breitinger de Alemania, hacen algunos esquemas gráficos, que hay que tener en cuenta para las controversias modernas sobre el origen y separación de Neandertales y Modernos, pues se ajustan más a los datos de evidencia. En los gráficos de arriba, tanto Sergi como Howell, ponen en una misma área, a neandertales, modernos y antepasados más o menos comunes, como si fueran parte de un mismo conjunto biológico, pero hay un momento en que los separan, indicando ya, que quizá ha habido un momento en que los Neandertales no han podido tener hibridación o intercambio genético con descendencia. Pero eso lo ponen unos y otros como al final, buscando una concepción más general de los antecedentes



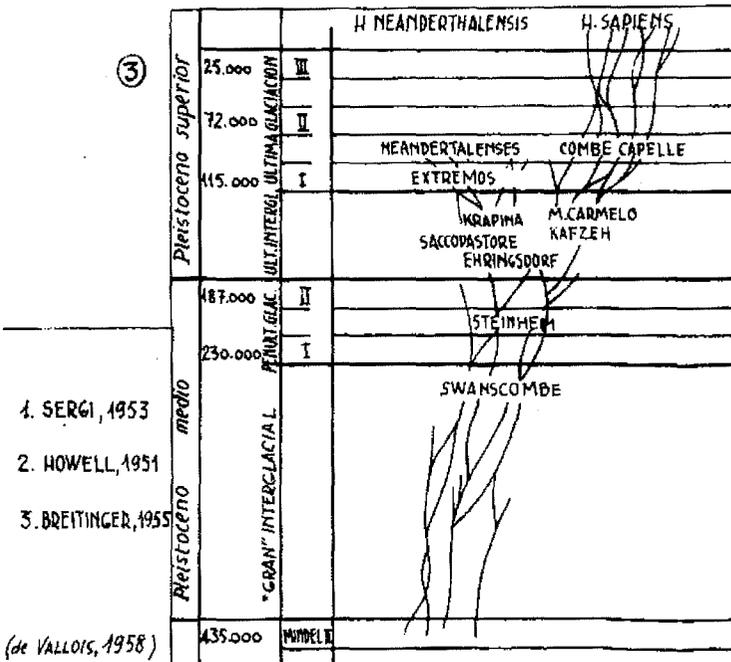
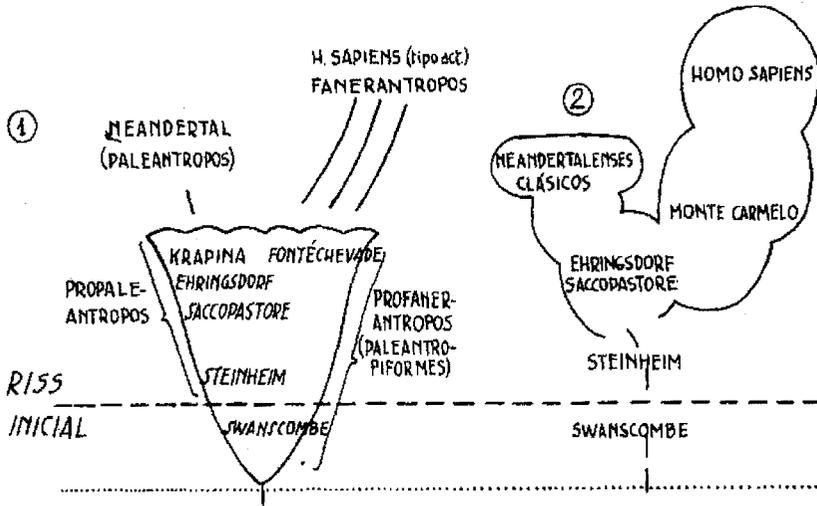
Filogenia del grupo humano, según Theilhard de Chardin (1948)

comunes. Por su parte Breitinger, en el año 1958, incorpora una idea genética y representa estas poblaciones como una serie de ramas que se cruzan, indicando que son distintos linajes genéticos los que se van alargando continuamente en el tiempo con la descendencia y cruzándose entre sí, dando formas humanas. De nuevo pone a los neandertales al final separados, poco antes de extinguirse, hace 30.000 años.

Cuando a veces se hablaba de épocas anteriores a los 30.000 años, a uno le faltaban recursos para imaginar más allá de 20 ó 30 siglos; pero como ahora hablamos de milenios, ya no nos importa nada. Sabemos lo que es un milenio, dos milenios, estamos familiarizados con ellos, por eso hablar de 30 milenios o de 200 milenios ya no es tan grave, ni tan ininteligible.

Para hablar de uno de los primeros eventos de la evolución de la especie humana, nos olvidaremos de los antecesores zoológicos más antiguos en el Orden de Primates, considerando ya un rasgo muy distintivo de la Familia humana, «Homínidos»: el andar o también estar parado de pie y en vertical, desde la cabeza a los pies. Es un rasgo muy singular que nos distingue. Curiosamente, unos compañeros ingleses y norteamericanos participaban en excavaciones en África, al norte de Tanzania, junto al lago Easi de Laetoli, mientras tomaban su bocadillo a mediodía, uno de ellos descubrió medio ocultas por matas unas huellas; las limpiaron y encontraron todo un rastro de pisadas humanas que estaban impresas en ceniza volcánica. Esa ceniza volcánica era datable por métodos radiocrométricos, resultando ser de hace 3.700.000 años (3,7 Ma). O sea, que hace no mucho menos de 4 Ma (4 millones de años) y ya había seres que andaban de pie y totalmente erguidos, rasgo típico de la familia humana.

El andar de pie nos sirve también para bajar las escaleras, para hacer una serie de deportes, para la danza y también para descansar sentados, cosas que no pueden hacer otros animales, y además, permite tener mucho más libres las manos. Algunos primates las tienen a ratos, pero no, evidentemente, con el control del espacio que podemos tener los humanos. Los mismos chimpancés y gorilas, los primates más próximos a nosotros, no tienen tantas circunvoluciones y terminaciones nerviosas en las yemas de los dedos y tienen mucha menor precisión y percepción del espacio menos puntería en lanzar objetos, por ejemplo.



Esquemas filogenéticos de Howell, Sergi y Breitinger (1950)

Más antiguos que las huellas de Laetoli son los fósiles de dos yacimientos: Kanapoi, al suroeste del lago Turkana (antes lago Rodolfo), en Kenya, y el Anam en Allia Bay, también muy cerca del lago Turkana. Estos fósiles tienen, uno del orden de 3.900.000 años y otro tiene algo más de 4.100.000 años.

Por lo tanto vemos, que hace bastante más de 4.000.000 de años ya había seres que andaban de pie, época que es anterior a la del *Australopithecus africanus*, que puede tener 2.500.000 años de antigüedad. Hay fósiles muy fragmentarios, con hasta más de 4.500.000 de años posiblemente bípidos. Se ha llamado *Australopithecus anamensis* a los de Anam y Kanapoi.

De *Australopithecus afarensis* se han descrito bastantes fósiles al noreste de la zona central de Etiopía, en la región de Adar, casi limítrofe con el Mar Rojo. Existen yacimientos muy ricos en fósiles en el centro y al sur de Etiopía, en Kenya al este del lago Turkana y también al norte de Tanzania, en el barranco de Olduvai. En ellos y en cuevas de Suráfrica, próximas a Johannesburgo y a Pretoria hay muchos fósiles humanos de edades comprendidas desde unos 3.000.000 de años hasta cerca del 1.000.000 de años.

Pero hace cerca de 3.000.000 de años se diversificaron los australopitecos que se habían ido manteniendo bastante bien y adaptados a su entorno. Sin embargo, a pesar de varias crisis que se conocen en el mundo en torno a los 3.000.000 de años; todavía quedan algunos *Australopithecus* llamados «gráciles» de hace 2.900.000 hasta 2.500.000 años, como los que hemos visto hasta ahora. Hay estos otros que se llaman australopitecos robustos o «parátropos» que presentan una cresta en mitad del cráneo, unos pómulos enormes para sostener una muy fuerte musculatura masticadora y tienen muy grandes las muelas. Las muelas de muda, con 4 o 5 cúspides como las muelas adultas y definitivas; son en cambio, muy pequeñitos los incisivos y los colmillos. Eran bípedos, se llevaban el alimento a la boca con las manos, es decir, no necesitaban dientes anteriores, pero era alimento vegetal más o menos duro para el que tenían todo ese potente y musculoso aparato masticador; eran una presa ideal de los leopardos y las chitas y sus antepasados. Hay varios fósiles de este grupo de paránthropos, que tienen marcados los dos colmillos de un félido predador

en el cráneo. Los parántropos más antiguos de África Oriental se clasifican como *Paranthropus aethiopicus*.

Los primeros fósiles que se atribuyen al género *Homo*, no tienen determinación específica; son de 2.500.000 o algo más de 2.600.000 años, de manera que muy poco anteriores a la especialización, de los parántropos robustos. Es una época en que la vegetación mundial y en particular la africana va cambiando: retrocede el bosque; aumenta la sabana o la pradera, y también algo las zonas montanas pero de arbolado más abierto. Quizá en esas zonas montanas prospera el género *Homo* en época muy próxima a estos parántropos. Del género *Homo* son pocos los fósiles disponibles en torno a 2.400.000 ó 2.500.000 años, pero ya hace muy poco más de 2.000.000 se llegan a distinguir *Homo habilis* que duran hasta hace 1.600.000 años. Se les atribuyen los primeros conjuntos de utensilios de piedra; los mas antiguos conocidos se datan en 2.700.000 años, por eso puede afirmarse que es una misma crisis de diversidad de la que salen en dos fases, por un lado, los parántropos, nuestros primos hermanos y por otro lado el género *Homo*.

De hace ya 1.800.000 años hay otros fósiles del género *Homo* todavía con el cráneo más ancho y más voluminoso que los primeros que hemos visto antes, *Homo habilis*, que tiene ya el cerebro más grande que los parántropos, que los australopitecos y obviamente que gorilas y chimpancés, pues los *Australopithecus* no progresaron mucho en cerebro con respecto a los otros primates antropomorfos a los que llamamos *Hominoideos*. Aunque algunos autores los quieren meter en la familia Homínidos, para mí la postura erguida, con todo el cambio anatómico que implica y también todo el cambio de hábitos, cultura, desarrollo técnico, mental, de comunicación y artístico, merece bien dejar a éstos aparte con categoría de Familia. El género *Homo*, repito, se caracteriza por aumento del cerebro; no hay cambios especiales en la dentadura y sí hay quizá ya algo de asimetría cerebral, de la que Philip Tobias deduce que pudieran haber tenido un lenguaje algo más desarrollado como el que pueden tener algunos de nuestros niños pequeños. A continuación viene el *Homo ergaster*, el que digo que empieza hace 1.800.000 años. Los primeros fósiles de él muestran un cerebro más desarrollado, mayor talla, también el cráneo es más ancho y empiezan a tener muelas y mandíbulas más pequeñas. Éstos son los que

luego llegan a producir la industria «*achelense*», un tipo más variado y más elaborado de industria de piedra que empieza hace menos de 1.600.000 años en África. A Europa no llega hasta hace medio millón o poco más de años. En esto África está mucho más adelantada. Éste es el esqueleto de Nariokotome, un chaval del Oeste del lago Turkana, de hace 1.400.000 años y del que se tiene el esqueleto entero, pertenece a la especie o subespecie *Homo ergaster*. Si ya nos sentimos de la misma especie que ellos, que es posible, y además es un punto de vista que tienen y comparten otros científicos, sería *Homo sapiens ergaster*. Otros fósiles que se conocen de hace 1.300.000 años, son un cráneo de la parte alta del nivel II de Olduvai, en el norte de Tanzania, que tiene como 1.275.000 años, alguno más en África y, en el valle del Jordán, el de Ubeidiya.

Después hay un vacío muy grande de fósiles humanos hasta hace unos 800.000 años en que se empiezan a reconocer fósiles un poco en todo el mundo, fósiles humanos no demasiado abundantes. Los pitecántropos de Java son prácticamente los únicos fósiles humanos que se conocen de entre 1.300.000 y 800.000 años, que es cuando hay precisamente vacío en los otros sitios.

Los antepasados de los pitecántropos de Java debieron de abandonar África hace más de 1.800.000 años, pues parecen menos evolucionados que los «*ergásteres*». En cambio, un poco más tarde, salieron a ocupar tierras de Eurasia los *Homo ergaster*, de los que se han encontrados estos últimos años una mandíbula y dos cráneos en Dmanisi, Georgia, al sur del Cáucaso: son de hace más de 1.700.000 años y tienen industria paleolítica primitiva, del Modo 1, u olduvayense. Unos pocos fósiles humanos de China se datan en cerca de 900.000 años, así como el cráneo de Ceprano, en Italia. Menos de 800.000 algunos fósiles del Nivel IV de Olduvai: cerca de 700.000 dos mandíbulas de Kapthurin, Kenya y tres de Temifine, Argelia.

El cráneo de Bodo descubierto recientemente en Etiopía es de hace 600.000 años. Tiene datos muy precisos con roca volcánica por encima y por debajo. Se parece mucho a los de Atapuerca, en la Sima de los Huesos. El cráneo del Hombre de Pekín, o de Zhukudián, era parecido a los chinos modernos, en la cara corta, el margen del pómulos metido delante y por debajo, y el borde de las órbitas externo no es un borde liso y fino como el

nuestro, sino un borde como abierto hacia fuera: los fósiles de Zhukudían son de varios niveles entre hace más de 500.000 y unos 240.000 años.

De Europa son en ese intervalo, el de Steinheim, de en torno a los 200.000 años o un poco más. El de Aragón, al sureste de Francia, del que hay también dos mandíbulas y algunos otros huesos que tiene en torno a los 400.000 años. No tiene la cara tan retraída ni tan marcado el pómulo, ni por delante, ni por debajo, como tenía el chino o como tenemos nosotros, sino que tiene la cara como más plana, la nariz más adelante, como si la tuviera hinchada en la parte de los senos maxilares. El cráneo de Petralona, en Grecia, fue encontrado solo pero muy completo y también con las mismas características paranasales que el de Aragón. O sea que hay todo un grupo europeo que ha sido considerado como preneandertales. Se les llama también por el nombre de la localidad donde se encontró la mandíbula de Mauer cerca de Heidelberg que fue clasificada como *Homo heidelbergensis*. Los cráneos del sitio SH de Atapuerca están muy en familia con los que acabamos de ver, con esa parte de la cara más plana y también muy adelantado por el pómulo el macizo de los huesos nasales y todo el arco masticador proyectado hacia delante con respecto a la articulación del cráneo y mandíbula, que es un rasgo que luego se exagerará más en los Neandertales.

De esa época, entre los 400.000 y los 200.000 año es un grupo ya próximo a nosotros y, por otra parte, también próximo a los Neandertales, en Sudáfrica, representado por los cráneos de Broken Hill y de Saldanha o Elandsfontein. En Marruecos se conocen el cráneo de Salé, mandíbulas de las canteras Thomas y Sidi Abderrahman, en Casablanca, otra mandíbula y partes de cráneo de Rabat.

Los rasgos característicos del grupo de neandertal son: el cráneo con forma de arco de herradura, circunferencia muy perfecta, a distinción del nuestro y de todos los fósiles que hemos visto antes, y también lo plana que es la parte de maxilar en relación con la nariz y con el pómulo; además este saliente arranca desde encima de los bordes alveolares sin tener nuestros entrantes de abajo y de delante. Entre los más antiguos están los cráneos de Saccopastore (Italia) con una fecha próxima a los 120.000 años. Unos 90.000 años tienen varios fósiles, en enterramientos de Yebel Qafzeh, cerca de Nazaret, con rasgos ya muy modernos, un poco parecidos más

bien a rasgos zulús o de africanos negroides pero totalmente modernos en la estructura de la cara, de la mandíbula y del contorno craneal.

Pues bien, en relación con esto, se publicó mucho en revistas y en periódicos de los años 1980 a 1984 el esquema, de que todas las razas modernas, desde los africanos y europeos hasta los australianos y por lo tanto, también los amerindios, provienen de un grupo africano del Sur con 100.000 años, que habrían ocupado todas estas tierras de Eurasia, de donde quedaron eliminados todos los descendientes de fósiles anteriores, no solo los neandertales, sino también los de Java, Zhukudián, Dali y otros de China, que presentan rasgos más parecidos a los actuales. Ninguno de estos tendría descendencia y vendríamos todos de un único linaje africano. Esta teoría la exponen mediante un mapa en el que se señala esta salida de África de la que se ha hablado mucho, basada en una serie de muestras tomadas en muchos sitios, y estudios de cromosomas, sobre todo, del DNA mitocondrial que se hereda solo por línea femenina. De las muestras reunidas se hace un árbol por semejanzas o proximidades estadísticas del que se deduce que todos vienen de un linaje de África.

Pero, claro, que vengan de África no se niega, pero si la humanidad está viniendo de África desde hace cerca de 2.000.000 de años: debieron de salir de allí los antecesores del *Homo erectus* de Java, los de Dmanisi, los de Ubeidiya, que son distintos de los georgianos porque los de Ubeidiya ya tienen industria achelense que no trasciende al resto de Europa; también luego han salido otros y se han difundido en Europa como hemos visto por los de Bodo hasta los anteneanderthalenses. Si ha habido cuatro, cinco o más salidas de África y, saber si hubo movimientos en el otro sentido, el que se compartan muchas variantes cromosómicas con africanos no quiere decir que todos hayamos venido de un africano de antes de ayer, por lo que no hay razón para eliminar a los otros fósiles, puesto que, como hemos visto, hay rasgos de pitecántropos que se conservan en australianos actuales, hay rasgos de los de Pekín que se conservan hoy en día en los tipos de la región. De manera que es muy difícil de probar la procedencia de un único linaje de África.

Como consecuencia, se opone (aunque con menos éxito periodístico y en algunos casos muy criticada), la otra opinión de que la humanidad ha evolucionado por distintas líneas, con más o menos rapidez en algunas

características comunes, como son: la dentadura, el cráneo, el cerebro, la tecnología, la infancia prolongada y la cultura social en todos los continentes. De vez en cuando ha habido encuentros entre poblaciones, por lo que también se han intercambiado genes y ha habido hibridación entre ellos, lo que enriquece a la larga a una especie politípica.

Como unos excluyen la hibridación y otros la admiten, veamos si hay fósiles con trazas de hibridación entre neandertales y modernos en algún tiempo. De hace unos 60.000 años son los que se llaman neandertales de Levante. De Amud y Shanidar, Irak, con la parte facial del cráneo más o menos parecida a la de los neandertales, pero la parte neural más alta, ancha en la frente, redondeada y no alargada en el occipital. Recordemos que pudieron muy bien haber heredado estos rasgos «modernos» de los de Qafzeh y Skhul, que hemos visto que vivían en la región ya en torno a hace 90.000 años con estructura moderna. Considerando esto, no veo que se pueda excluir la hibridación.

En Marruecos, de hace entre 90.000 y 100.000 años, es el yacimiento de Yebel Irhoud con tres cráneos e industria musteriense, el Modo 3 que usaron los de Neanderthal. Ahora se les califica como modernos primitivos, fueron descritos anteriormente como neandertalenses. De hecho tienen el contorno del cráneo redondeado como los neandertales pero la región maxilar como los modernos. Difícilmente me harán creer que no es posible que sean descendientes híbridos de neandertales y de modernos.

En resumen, los esquemas que se discuten en cuanto al origen de la especie humana actual, son: primero, la ramificación de un tronco en múltiples especies, lo que llaman cladogénesis, y la especie humana actual ha procedido de una sola ramificación porque se han extinguido todas las ramas menos una, segundo, una especie que se puede llamar politípica, además de polimórfica, porque tiene distintas variaciones distribuidas diversamente, en las que se pueden llamar variedades o razas: de ellas, alguna puede que se pierda, pero otras vuelven a encontrarse, y a intercambiar genes, formando entre todas, si se quiere, una nueva especie «anagenética», o la misma pero más enriquecida en variedades y renovada. Esto habría sido así desde antes del Homo ergaster.

Estos son los esquemas que se discuten y yo me inclino por el último.

## DATOS Y ESTUDIOS DE LA SIERRA DE ATAPUERCA

Una vez planteados así estos problemas, entramos en la Sierra de Atapuerca, que es una loma próxima al río *Arlanzón*; aunque no tenga forma de sierra, sí es material plegado, con el plegamiento Alpino, tal y como están formadas muchas de las sierras Cantábricas e Ibéricas.

Toda la parte sureste de la Sierra de Atapuerca, que está como a 15 km de Burgos, entre la carretera de Logroño y la que va a Vitoria, es de una caliza muy perforada, es decir, muy alterada por fallas, cavidades kársticas y muy fragmentada, por lo que al penetrar y calar las aguas se produce con facilidad la disolución y formación de erosión. Este caso es muy parecido a lo sucedido en la colina de Zhukudian, y también en las cuevas de *Australopithecus* de Suráfrica. Todas esas cuevas se van rellenando y las sucesivas capas de depósitos sedimentarios al cubrir restos diversos en el suelo de la cavidad, cada vez más alto, forman una especie de álbum de familia, que es el que nos empeñamos en revisar.

Una mandíbula en dos fragmentos me trajo en 1976, Trinidad Torres, quien la encontró cuando con otros espeleólogos buscaba fósiles de osos para su tesis. Tenía algunos rasgos cercanos al neandertal, sin embargo otros rasgos mostraban mayor parecido a fósiles más antiguos. Lo primero que hice fue visitar el sitio. Procedían del fondo de una sima, que está casi a medio kilómetro de andar y gatear por dentro de la Cueva Mayor de la Sierra de Atapuerca; donde los aficionados venían desde hace decenas de años buscando colmillos de oso: lo que no eran colmillos o mandíbulas de oso lo dejaban tirado o roto. Hubo que dedicar seis años, entre 1984 y 1990, a sacar trozos de huesos revueltos con barro, piedras y hasta mangos de utensilios dejados por los buscadores, cribándolo todo. En cada campaña de excavaciones se manipuló alrededor de una tonelada de materia, lavando, cribando, rebuscando luego bajo microscopio y separando fósiles de grandes mamíferos, de micromamíferos y de humanos. Así se logró separar dos centenares de fósiles humanos.

El grupo espeleológico Edelweiss, nos ayudó a las operaciones dentro de la cueva, con su excelente topografía, y en el conjunto del sistema, superponiendo el plano suyo de la cueva sobre un plano militar, el primero está a escala 1:500, y el plano militar a 1:5000. La llamada Cueva Mayor y

en ella, el fondo de la Sima de los Huesos está cerca de la trinchera de un antiguo ferrocarril minero, que luego fue desmantelado; como se mete en la sierra deja al descubierto calizas que se han utilizado para obras en Burgos y para monumentos. Entre medias se distinguen espacios de antiguas cavidades rellenos por capas superpuestas de depósitos cambiantes, hasta el techo de la cavidad o casi. Se podía ver que contenían fósiles en muchos niveles: así en más de diez metros.

Valía la pena ponerse a excavar con método, empezando desde arriba. Lo que llevaría muchos años: pero podría al cabo recogerse una documentación insólita por lo copiosa y variada.

En el tramo llamado «Complejo Tres Simas» se cortan en continuidad los rellenos de, a la izquierda una cavidad que comunicaba con otras más exteriores –muy prometedoras– hoy obstruídas; en el centro, el fondo de la cueva con lecho horizontal, la «Galería» casi colmatada; ésta comunica con el fondo de una torca en chimenea y otras antiguas trampas, las «Tres Simas», totalmente ocluidas. Bajo los metros casi estériles y duramente cementados la Galería dio más de diez horizontes fosilíferos superpuestos, y debajo otros paquetes de lechos con fauna e industria lítica.

En otro, la «Gran Dolina», el relleno llega hasta el mismo techo de la antigua cavidad, ya muy alterado. Son más de dieciocho metros de relleno en el que, a distintos niveles, además de distinguir el clima, movimiento de aguas, sequedades u oxidaciones, hay fósiles de grandes y pequeños mamíferos, de otros pequeños vertebrados como anfibios, reptiles, aves, e incluso peces; también hay utensilios prehistóricos en varios niveles y se encuentra también polen, lo cual constituye un amplio campo de investigación a lo largo de una dilatada época. Gracias a estos depósitos se podría examinar cómo evolucionó toda la región ya que la cueva es como una trampa sedimentaria, al contrario que una ladera en la que se produce arrastre según su pendiente, es decir, no hay sedimentación. Así, la cueva se va rellenando con todo lo que se desliza y queda allí enterrado. Como la entrada de la cueva estaba a diez metros sobre su fondo en caída vertical, un animal que pasara sobre la entrada es muy fácil que acabase cayendo abajo: son trampas naturales.

Los restos de la fauna encontrada en varios sitios de Atapuerca, se han comparado con los yacimientos de edad conocida en Europa; son una

serie de algo más de 40 yacimientos. Así se ve la pervivencia de las especies que se encuentran en los niveles inferiores y en los superiores. Dos conjuntos distintos de fauna europea están bien representados y menos por ahora otro intermedio. Hay pocos sitios en Europa en que estén representados todos: el inferior vivió entre hace 920.000 y cerca de 600.000 años; el intermedio, de ahí hasta hace poco menos de 400.000; el superior, más moderno, hasta hace unos 200.000 años.

Por su parte, también el polen de las plantas sacado de los sedimentos de la cueva, nos va indicando los sucesivos conjuntos vegetales que hay representados. Se han hecho análisis multivariantes comparando con varios tipos de floras europeas: la flora atlántica, la flora más mediterránea, la flora termófila de plantas que necesitan calor, las que en cambio aguantan frío, las de ambientes cálidos. Con el estudio comparativo de los conjuntos se puede llegar a restituir o componer, si había bosque de tipo atlántico, si era garriga o bosque mediterráneo, si la vegetación representa un páramo o si tiene castañar, como en Ávila y en Orense, por ejemplo, o si predomina más el brezo, como en el País Vasco o vid y acebuche como más al Sureste. Entonces, aunque la Península Ibérica tiene una vegetación muy resistente a los cambios de temperatura del Cuaternario, en épocas glaciales, interglaciales, y también crisis de humedad, se ha podido con esto ver que la vegetación, a pesar de todo, es sensible a algunos cambios y que, por lo tanto, han sido importantes esos cambios aunque no tan dramáticos como más al Norte en Europa y Asia, pudiendo finalmente correlacionarlos con los detectados en otras partes del mundo.

La medida de la orientación magnética de partículas aciculares de óxidos de hierro en los sedimentos, obtenida como remanente de la atracción magnética al tiempo de consolidación del depósito de la muestra que se toma, nos enseña aquí, en los dieciocho metros y pico de sedimentos de depósitos de Gran Dolina, el cambio de un magnetismo inverso, orientado al sur, al magnetismo orientado al norte, que llamamos normal. Esa inversión magnética global, está aquí registrada en el nivel TD-7, según J. M. Parés, y se data en 780.000 años. El cambio climático que se indica en niveles de TD-6 en que se pasa de estepa fría a un bosque más templado, ganando en temperatura, en humedad, en vegetación y en fauna, nos puede indicar un cambio paleoclimático anterior al cambio magnético. Y puede

coincidir con el que se data en los fondos de los océanos en cerca de los 795.000 años. Al hacer una cata vertical de dos por tres metros para evaluar y planificar la excavación de Gran Dolina se encontró el estrato «Aurora» en esta parte alta de TD-6 con abundantes fósiles humanos, raros como hemos visto, en esta edad, en un rico y variado contexto.

Con la ayuda de la interpretación de los sedimentos y sus condiciones de formación, también se pueden deducir las evoluciones en la temperatura con respecto a la actual, y distinguir la evolución de seco a húmedo, con humedad continuada estacional. Sobre la evolución de la cueva se señala: un tiempo de corrientes endocársticas sin comunicación abierta con el exterior salvo por las aguas filtradas; la época de apertura de la cueva aquí en TD-3 hace más de 900.000 años; la época en que el sedimento llega hasta la boca de la cueva, en TD-6 hace cerca de 800.000 años; luego el cierre de la cueva que se bloquea por desprendimientos, en TD-8, hace más de 700.000 años; después se vuelven a abrir pequeños agujeros para murciélagos porque retrocede la ladera del monte por la erosión en TD-9, hace en torno a 400.000 años; también se va cayendo y desplomando el techo de la cueva hasta que se reabre arriba como una nueva gran galería o marquesina, hacia la mitad de TD-10, hace cerca de 320.000 años, como dato más probable.

En los niveles bajos de la Gran Dolina, con la fauna antigua, al excavar un talud en la base del corte, se encontró un bloque que no es de caliza sino de cuarcita. Este bloque es exterior a la cueva, es decir, viene de fuera y tiene unas cicatrices de haber sacado lascas, o sea que es un núcleo utilizado ya para fabricar utensilios de piedra por un procedimiento antiguo que llaman el Modo 1. Está en el nivel TD-4 muy próximo a los 900.000 años. En el nivel TD-6 que está, como dijimos antes, próximo a los 800.000 años asomaban en el corte núcleos y utensilios de un Modo 1 evolucionado. Ese nivel TD-6, en la cata mencionada, ha dado más de 100 artefactos líticos, junto con más de 80 fósiles humanos.

Para seguir con lo que se puede estudiar sobre la evolución del Paleolítico en Atapuerca, en un nivel achelense de la Galería de edad próxima a los 300.000 años, o algo más, tenemos, utensilios de los que se llaman hendedores, con filo recto, buenos para cortar huesos de mamífero grande o madera y que se obtienen sacando, con muy pocos golpes sobre el

núcleo una lasca externa y una segunda lasca; la intersección de las dos superficies de lascado será un filorecto. Eso ya es un utensilio pre-configurado, o sea que ya se sabe lo que se quiere hacer, cómo se quiere utilizar y hasta la forma que se le quiere dar: se hace con muy pocos golpes, menos de cincuenta. En los mismos niveles tenemos otro tipo de industria del Modo 2, achelense: un bifaz amigdaloides con lascado fino, con filos rectos y hasta con forma simétrica y esto se obtiene con doscientos a trescientos golpes. De manera que ya era gente que podía disponer de su tiempo para hacer un utensilio, que, además de práctico, era simétrico, estético y llevaba un tiempo hacerlo, o el otro pre-configurado y con pocos golpes, es decir, económicamente eficaz. Como se aprecia, estos individuos achelenses tenían algo de talento versátil: productivo, previsor o artístico.

Como un breve resumen, en Atapuerca, pues tenemos entre datos que llegan hasta los 900.000 años, una serie de niveles que con los cambios geológicos nos muestran crisis de clima y del ambiente, que se pueden correlacionar con una escala paleoclimática o climatostatigráfica del mundo. Tenemos la presencia de polen fósil, lo que ya nos indica otra vez los cambios ambientales, entre los más de 800.000 años y en torno a los 200.000. Luego hay muchos niveles con fósiles de vertebrados, niveles con dato arqueológico y algunos niveles con fósiles humanos. Eso es una cantidad considerable de datos sobre la prehistoria humana en un mismo sitio, ya que no hay más de 300 metros de distancia de unos a otros yacimientos, y en menos de 200 metros de fondo. El que sólo haya aquí elementos de los tres primeros sitios que hemos tocado da una idea, con la potencialidad real de lo que se vaya sacando en el futuro, del archivo que es esto para todas las materias relacionadas con el pasado del ser humano, tanto en fósiles humanos como en sus habilidades, sus entornos y sus recursos y su manera de aprovecharlos a lo largo de esa escala temporal.

En cuanto al modo de vida, se investigan diversas evidencias en relación con las condiciones ecológicas en cada nivel. He aquí un ejemplo. En la Galería decíamos, que hay capas de quince a diez centímetros con distintos tipos de conjuntos y de arrastres de materiales, solapándose en el fondo los que vienen de las cavidades de un lado con los que están encharcados después de caer por la torca. Muchos fósiles presentan señales de dientes de lobos y señales de utensilios líticos. De ahí se puede

sacar, haciendo los planos de las excavaciones y estudiando todas las alteraciones y roturas de cada hueso, como hicieron J. C. Díez y M. V. Moreno, las especies de animales representadas, sus edades, las partes anatómicas que quedan ahí y las escogidas, las señales que tienen de rotura y de mordeduras diversas, hasta de puercos espinos que van a roer los huesos, pero después de los lobos y después de los humanos que se pelearían por aprovechar las reses. Cuando una res cae en una torca relincha o brama según que sea de caballo, de bisonte o de ciervo: al oír las iban los cánidos y los humanos a aprovechar eso, que no es una res propiamente cazada, aunque tampoco se trata de carroñear un cadáver, porque están o recién muertos o moribundos. No hay otras señales de permanencia humana: sólo utensilios líticos en poca cantidad. De ahí se deduce que, en ese momento, para aprovechar los fósiles caídos por la trampa de la torca, eran unos pocos los seres humanos que bajaban y al subir llevarían consigo apenas algún utensilio que otro, pero lo que sí subían era cargados con la mayor cantidad de carne que podían sacar de las reses allí caídas. La carne era consumo ocasional, y no faltaban alimentos vegetales.

## LOS FÓSILES HUMANOS DE IBEAS Y ATAPUERCA

Volvamos a la Sima de los Huesos, el yacimiento con fósiles humanos del Pleistoceno Medio en una cavidad interior de la Cueva Mayor: La chimenea de la Sima de los Huesos se continúa con rampa, en el fondo de la cual es donde están prácticamente depositados la enorme cantidad de fósiles humanos por debajo de los sedimentos con restos de osos. Hay encuentro de huesos humanos y osos en la superficie de contacto, como es normal, o quizá en alguna pequeña superficie lateral de encharcamiento. Los fósiles de osos son de *Ursus deníngeri*, un antepasado del oso de las cavernas, y tienen ciertamente más de 200.000 años. Los fósiles humanos son de hace 320.000 años, dato al que se ha llegado por varios métodos y sin discrepancia.

La operación de seleccionar lo que se iba sacando del relleno removido y revuelto por excursionistas nos llevó seis años. Conseguimos reconstruir hasta tres cráneos parciales con los trocitos que se iban pegando

como un verdadero rompecabezas, o mejor dicho, una docena de rompecabezas simultáneos. La cuadrícula se hizo para excavar, no era de un metro como hacíamos en superficie, sino de medio metro, en el área en que afloraba el depósito osífero, poco más de cuatro metros cuadrados: de ahí se han sacado casi los 2000 fósiles humanos restos de más de 30 esqueletos rotos y revueltos, apelmazados con un barro monótono.

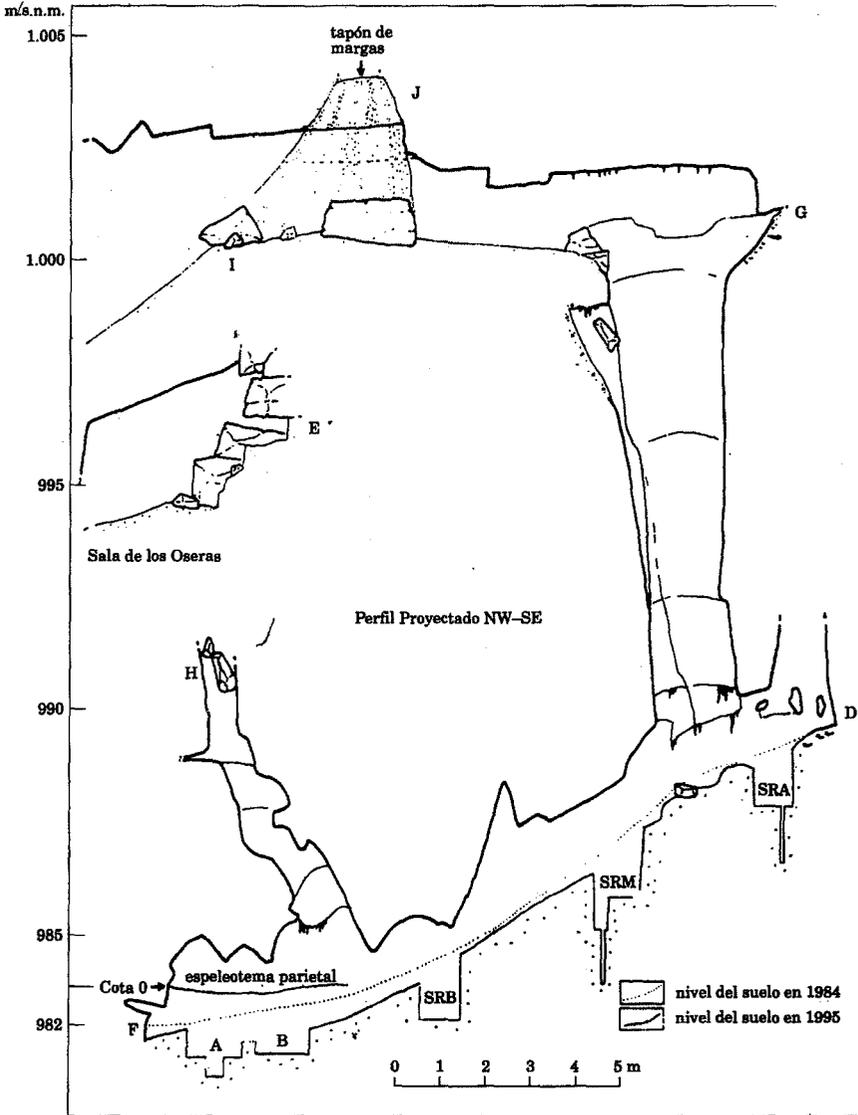
Cuando esto se quedó limpio, se pudo ver en esa área la alta densidad de fósiles humanos que contenía. En el año 1990 se consiguió componer tres cráneos a los que denominados como cráneos 4, 5 y 6.

El cráneo 4 es una caja craneana a la que le falta el cráneo facial pero está muy completa, muy bien conservada y de buen tamaño. Tiene más de 1.300 centímetros cúbicos, lo que significa que se acerca a la media humana actual; es un cráneo algo elevado, de sección pentagonal, con bolsa parietal a los lados de la cabeza.

El cráneo 5 luego pudo ser completado con su mandíbula. Estaba algo roto y se recompuso resultando ser uno de los cráneos más completos que hay en el registro fósil humano.

De mandíbulas, hay una docena; hay medias mandíbulas que se pueden estudiar bien, y otros fragmentos de más de veinte mandíbulas. Se ha recuperado una singular cantidad de huesos que representan todas las partes del esqueleto. Se han podido sacar hasta los huesecillos del oído, dos huesos hioides, los de debajo de la lengua. También hay fósiles de paletillas, de clavículas y de algunas vértebras. Son las únicas que hay en todo el mundo desde hace 1.300.000 años, dato del fósil de Nariokotome, y los cerca de 115.000 de los esqueletos neandertales de Krápina en Croacia. Es lo único que hay en el mundo de algunos huesos y el 80% o el setenta y tantos por ciento de otras partes del esqueleto: una riqueza absolutamente singular con fragmentos de mandíbula y dientes sueltos se han ido recomponiendo los que corresponden a una misma dentadura añadiendo la lista de dientes y fragmentos mandibulares como individuos distintos, los que no podían compaginarse con ninguno de los otros conocidos, así hasta los treinta y tantos que he mencionado antes.

También se han ido reagrupando por edades, e identificando, en lo posible el sexo. Esto último es difícil, sobre todo, en los más jóvenes, y también quizá en los de más edad.



*Corte en alzado de la Sima de los Huesos de Cueva Mayor (Atapuerca)*

El cráneo 5 tiene desde encima del colmillo y de los dientes una infección parodontal tremenda que le pudo afectar también hasta el seno nasal. Así se han estudiado, las señales de enfermedad en todos estos huesos, por ejemplo, las alteraciones del esmalte de los dientes que ocurren por falta de nutrición, con o sin alteraciones fuertes de salud. En Atapuerca, un 7 % aparece en los incisivos y un 37 % en los caninos. En este estudio se han comparado tanto fósiles como dentaduras contemporáneas de distintos tipos de tribus con culturas definidas y se ve que los problemas en la población de la Sima de los Huesos no eran muy graves, y coinciden en el tiempo del destete y cambio de régimen nutricional, el cual podía ser aquí en torno a los 4 años o algo más.

Por lo dicho hasta ahora se ve los distintos tipos de estudios que se están haciendo sobre estos materiales. En los huesos humanos se ha estudiado también su manera de romperse, las huellas de algunos corresponden a mordeduras de oso o de león, y un tipo de fracturas obedece a un colapso tardío del depósito. Una teoría muy difundida de que la Sima fuera como un sitio de enterramiento, donde la gente echaba a sus muertos sucesivamente no se sostiene: porque si se echa un cadáver a una sima y se entierra es para ponerlo a salvo de los carroñeros y otros destructores. Por otra parte, la uniformidad del sedimento que no presenta estratificación, no son deposiciones sucesivas al no haber una separación definida: los cadáveres habrían sido arrastrados por una colada de barro después de un derrumbe en la entrada de la cueva que dejó sepultado en ella al grupo humano. Si se han refugiado en la cueva es porque hay lluvias torrenciales y las lluvias causan a menudo un desplome de ladera, como actualmente vemos y leemos que está ocurriendo con cierta frecuencia.

Esto es lo que pudo ocurrir: primero el desplome deja al grupo humano sin aire para respirar; las lluvias continúan y el agua que cae abre un boquete por el que entran entonces los carroñeros; si sigue entrando lluvia, se forma lodo que, con la pendiente, lleva los cadáveres en descomposición hasta el borde de la sima vertical y ahí, el lodo y los restos humanos caen abajo chocando, rompiéndose y quedando revueltos.

En otros cortes y lugares del sistema cárstico de Atapuerca hay trazas de hundimientos importantes y de desplomes de techo próximos a una entrada, o a la ladera en retroceso. Por otra parte y a pesar de los vacíos

debidos a las discontinuidades de la sedimentación en cuevas, lo que tienen de bueno los sistemas cársticos es que, cavidades de otro tramo o nivel, que han funcionado de manera distinta y en otros subsistemas, se puedan encontrar datos de los tiempos que en la primera cavidad faltan, por lo que así se van completando y complementando los datos obtenidos en varios sitios del mismo sistema.

Entre los primeros fósiles humanos que se encontraron en 1994, al llegar la cata de Eudald Carbonell al Nivel Aurora había un buen fragmento de cráneo con el frontal, gran parte de la órbita, partes importantes de una mandíbula maxilar y de un cráneo facial, dientes sueltos y una rótula, falanges de pie y de mano, de clavículas, huesos largos y costillas. Hay todas las partes del esqueleto representadas. Una clavícula humana representaba señales de incisiones de sílex; por la manera de estar rotos los huesos, Yolanda Fernández Jalvo, especialista en estos estudios tafonómicos, ve que los huesos de individuos humanos están rotos igual que los de gamo, ciervo, crías de caballo y otros que se encuentran allí; no sólo están rotos igual, sino que tienen señales parecidas cuyo fin fue cortar tendones o carne así como romper los huesos para sacar la médula: de ello se alimentaban otros seres, probablemente de la misma tribu, igual, más o menos, que de los animales. Éste es un tema muy estudiado ahora mismo y debatido en Prehistoria y Antropología cultural porque hay muchas culturas prehistóricas y recientes que tienen esas prácticas caníbales en la dieta, no por guerra, ni enemistad, ni rito en sentido estricto.

En las mandíbulas y dientes de los humanos del Estrato Aurora se han señalado rasgos muy primitivos, y otros que se encuentran en fósiles más modernos. La secuencia en la muda de dientes permite deducir, según Bermúdez de Castro y sus colaboradores una infancia prolongada, casi como la nuestra, de donde a su vez cabe inferir cierto desarrollo mental por aprendizaje. Llamo la atención, en la parte de esqueleto facial que no tiene el borde de la nariz y el premaxilar muy como los modernos, y tiene la salida del pómulo y también estos entrantes entre el pómulo y la nariz, por encima del canino, como los chinos modernos y los fósiles que vimos antes de Dali, de Zhukudián y otros. Sus descubridores hicieron con estos fósiles una nueva especie, *Homo antecessor* del nivel TD-6.

La pretensión de que los humanos de TD-6 sean los antecesores comunes de los Neandertales y los Homo sapiens «Modernos» no es correcta. Comparando perfiles y vistas anteriores del cráneo neural y del cráneo facial de la Sima de los Huesos, lo vemos parecido a los de Petralona, de Arago y Bodo, por lo que éstos se encuentran entre los preneandertales, pues los rasgos de prognatismo maxilar hiperneumatizado se exageran en neandertales típicos. La gran semejanza con los Preneandertales obliga a pensar que tienen su origen en una nueva inmigración de África poco antes de hace 500.000 años o quizá en torno a los 600.000. En cambio el cráneo del Nivel Aurora (de 800.000 años o cerca), no tiene nada de esta línea, sino que pertenece a una población eurasiática más antigua que tiene rasgos que no comparte el Neandertal y si otros asiáticos mesopleistocenos y modernos.

Hay mucho más que estudiar y que buscar, e hipótesis mejor fundadas para discutir.

Otra cosa que despierta interés, es estudiar las posibles salidas de África cotejando los fósiles humanos y los cambios que nos parece ver en ellos, con una serie de datos de cambio de fauna en distintos sitios de Europa y Asia que pueden tener unas fechas más o menos próximas. Añadido esto y comparado con los cambios en el clima, en la vegetación, en el nivel del mar, en accidentes que afectan al régimen sedimentario y a los relieves de la corteza terrestre, que pueden estar en relación con los otros cambios podremos hacernos idea de crisis ambientales que hayan podido ejercer presión selectiva sobre la evolución de grupos humanos, y las que han podido forzar y permitir desplazamientos de un continente a otro.

Así vemos las correlaciones entre estos distintos fenómenos ecológicos y con las que quiero compulsar los principales cambios en la evolución humana. Por ejemplo, los cambios orogénicos, en el mar, la atmósfera y la vegetación entre hace 6.900.000 y 5.500.000 de años, tienen relación con el origen de la postura erguida. Aquí los que se dan alrededor de 3.000.000 de años, son los que tienen incluido el comienzo de la Edad del hierro, relación con las primeras apariciones del género Homo. Los de hace poco menos de 2.000.000 de años, que son las salidas primeras de África hacia Asia y hasta Java y también por el sur del Cáucaso, parecen poder relacionarse con dos crisis de enfriamientos, descenso del nivel del

mar, y sobre todo, aridez. También por aridez y medio millón de años más tarde la que sale a Ubeidiya, ya con industria achelense pero que no trasciende a Europa; y hace 600.000 años una nueva salida de África o más de una y el principio de una evolución, que yo creo, es una expansión demográfica de la humanidad. Esta tiene que ver mucho con el desarrollo cultural del achelense pleno que no tardará en pasar al Musteriense o Modo 3 que ya indica un dominio de la especie humana en sus distintas formas o subespecies, sobre el ambiente que le rodea en el planeta Tierra.

El grupo humano de Atapuerca TD-6 Nivel Aurora, en ese gran vacío de datos que tenemos hasta hace medio millón de años desde hace 1.300.000 años, señala lo que hay que buscar para comprender un poco más la evolución de nuestra especie desde los ergaster de África y los inventos del Achelense hasta esta enorme expansión del medio millón de años con una humanidad ya bastante más moderna y con la diferenciación curiosa del caso particular de los neandertales.

Y termino con algo de lo que pretendí desde el principio y se va realizando, que es la extensión cultural, la comunicación de estos conocimientos aprovechando el ocio, un ocio de calidad y un turismo culto en la zona de estos hallazgos. En Ibeas de Juarros, se montó por iniciativa de los jóvenes del pueblo, un pequeño museo al que la Junta de Castilla y León dado la categoría de Aula Arqueológica. En ésta hay novedades valiosas en museística hechas también en colaboración con los espeleólogos del G. E. Edelweiss. Un equipo de guías ayuda para hacer visitas dirigidas, escolares o no escolares, en grupos o dan orientación antes de visitar el sitio. Mientras se desarrollan nuevos proyectos e infraestructuras es un buen principio para orientar en el tema, con objeto de que cada uno pueda disfrutar y, a la vez, se sienta un poco solidario con nuestros heroicos antecesores que lo debieron de pasar muy mal, pero lo hicieron lo mejor que podían.