

I. APROXIMACION EVOLUTIVA A LA SIERRA DE ATAPUERCA.

1. ANTES DE ATAPUERCA.

Los homínidos salieron de Africa hace poco mas de 1m.a, y se repartieron por lo que hoy son los continentes Europeo y Asiático.

Pero si buscamos antepasados nuestros hace mas de 1'5m.a, no lo encontramos en ningún sitio mas que en Africa, donde esta la cuna del ser humano.

Las primeras especies de homínidos convivieron en las tierras que hoy forman el continente negro entre 6 y 7m.a. Numerosas especies de *Australopithecus* probaron después de múltiples caminos para prosperar.

Es importante comprender que el patrón que sigue la evolución no es lineal, sino ramificado, lo que significa que las diferentes especies no se suceden en orden cronológico una detrás de la otra, sino que en muchas ocasiones comparten el mismo lugar y el mismo tiempo (es decir, coetáneas).

Hace 2'5m.a, aparece el primer representante del genero *homo* en Africa. Las especies de este genero se van sucediendo, algunas se adaptan mejor y viven durante mas tiempo. Otras desaparecen o incluso compiten por el mismo nicho ecologico. Una de las diferentes especializaciones evolutivas del *homo* consiste en avanzar mas en la expansión del cerebro. Esa será la línea evolutiva de éxito, que dará lugar al *Homo ergaster* (origen africano), que es el primer homínido en abandonar Africa y antecesor común entre *H. erectus* y *H. antecesor* (los dos de origen africano).

Se produjeron múltiples migraciones que duraran decenas de miles de años, y en su transcurso los viajeros originales se fueron diferenciando en especies diferentes, según las condiciones y ambientes que fueron encontrando en sus desplazamientos a lo largo de incontables generaciones. En Europa al *H. neanderthalensis* y en Asia al *H. erectus*, con la variante oriental del hombre de Java.

Pero nosotros (*H. sapiens sapiens*) no nos parecemos ni al *Neanderthalis* ni al *Erectus*, ¿entonces de donde procedemos?:

Hoy en día la teoría mas aceptada es la de origen único, según la cual, hace poco mas de 100.000 años otra oleada migratoria de Africa, probablemente *sapiens* evolucionado a partir de *ergaster* llega a Europa y Asia y sustituyo a las especies que allí vivían.

2. LOCALIZACION Y PRESENTACION DE ATAPUERCA-

La sierra de Atapuerca es un macizo Kárstico formado en el jurásico (hace 180m.a), situado a 13km al Este de la ciudad de Burgos.

En estas elevaciones de calizas se localizan diversos yacimientos correspondientes a diferentes momentos del Pleistoceno medio (entre 700.000-120.000 años) que son:

Gran Dolina: Sus diferentes niveles tienen una edad comprendida entre 1m.a y 200.000 años. En el nivel TD6 se encontraron restos de hombres europeos más antiguos conocidos hasta la fecha.

Trinchera del elefante: El estudio de este yacimiento apenas ha comenzado ya se sabe que contiene los elementos más antiguos encontrados hasta el momento en Atapuerca, es decir mas de 1m.a.

Galería: Sus sedimentos contienen fósiles e industria lítica de edades comprendidas entre 200.000 y 40.000 años.

Sima de los huesos: Dentro del complejo mayor se han encontrado 3000 restos fósiles humanos de entre 250.000 y 300.000 años de antigüedad.

3. ATAPUERCA, COMO EN EL PROCESO EVOLUTIVO, AZAR-

Un hecho decisivo en la Sierra de Atapuerca fue la construcción de la trinchera para el ferrocarril minero a principios del SXX, por la compañía británica The Sierra Company Limited, que transportaba material desde la Sierra hasta la capital Burgalesa.

El trazado del ferrocarril describe una gran curva a lo largo de la Sierra, la trinchera corta la sierra en su sector SW, exponiendo al exterior algunos depósitos fosilíferos originados por el relleno de antiguas cuevas, que actualmente están en proceso de excavación.

Lo más curioso es que revisando los planos del sendero del ferrocarril se puede observar, que el paso por la Sierra y la curva descrita antes, era innecesaria, existiendo alternativas que ahorran tiempo, dinero y trabajo, el azar vuelve a influir

4. TODO EMPEZO...

Fue en 1976 cuando Trinidad Torres, especialista en huesos de oso, le llevo a Emiliano Aguirre un resto fósil(encontrado en la sima de los huesos) que parecía humano. Se había descubierto el primer fósil humano Atapuerca, después de numerosas campañas infructuosas.

Enseguida E. Aguirre, se dio cuenta del gran hallazgo y de la importancia que tenía, empezando así el proyecto de ATAPUERCA, que se le concedió al mismo, por la CAYCIT en 1980, recibiendo a partir de entonces financiaciones de diferentes estamentos.

Ahora mas de 50 personas trabajan en los tres principales yacimientos, pero el mérito de E. Aguirre fue formar allí mismo sobre el terreno un equipo completamente español capaz de manejar todos los datos y hallazgos.

Pero antes de todo esto, al principio Universidades Americanas y Francesas intentaron en varias ocasiones hacerse cargo de los yacimientos <<Atapuerca decían, es demasiado importante para dejarlo en manos de Españoles sin tradición científica en este campo>>.

Hoy en día ya no se piensa lo mismo. Los equipos de campo y los de laboratorio se han equiparado con los mejores del mundo en cuanto eficacia y profesionalidad adquiriendo experiencia. Y es que nadie ha tenido la oportunidad de trabajar con tanto y tan buen material.

Los hallazgos constituyen una revolución en la prehistoria, pues brindan una visión del hombre primitivo distinta de la tradicional<<Atapuerca nos describe unos ancestros más inteligentes y menos instintivos, mas cazadores y dotados de una mente más simbólica y poseedores de una tecnología más compleja de lo que cabría esperar para su época, Arsuaga >

5. UN EJEMPLO DE TENACIDAD-

La primera vez que Arsuaga estuvo en el fondo de la sima dijo: <<Abajo había grandes bloques de caliza caídos , de varias toneladas cada uno estaba encima del sedimento bajo los pies un barro pegajoso y resbaladizo, mezclado con huesos de todos los tamaños, todo esto revuelto, sucio, machacado, por decenas de

visitantes inexpertos que acudían a buscar dientes de oso, que se encontraban allí por millones, latas, pintadas, excrementos, basura, restos de comida putrefacta, aquello era un espectáculo >>.

Además se ha de tener en cuenta la gran dificultad de acceso a la cueva, como la llegada a los sedimentos, que al principio se hizo sin apenas oxígeno ni luz, lo que complicaba mucho más las cosas.

Después de unas cuantas campañas, las cosas empezaron a mejorar bastante, facilitando mucho el trabajo de estos grandísimos científicos.

II. SIMA DE LOS HUESOS.

• SIMA DE LOS HUESOS, LOCALIZACIÓN, DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA CUEVA.

Fue en el año 1976, cuando el ingeniero de minas Trinidad Torres y un reducido grupo de colaboradores se adentraron en el yacimiento situado en el interior de la Cueva Mayor de Ibeas. Se accede a este yacimiento bajando un conducto vertical de unos catorce metros de altura y recorriendo un accidentado camino de más de quinientos metros, desde la actual entrada de la cueva.

El espacio reducido de la Sima de los Huesos, que mide cinco metros por tres, sólo permite excavar a una persona. Otras de las dificultades del terreno es que hay que excavar con el mayor de los cuidados. Y el más elemental de todos los cuidados es el de no pisar el yacimiento. En otros lugares – explica Arsuaga – la situación de los fósiles se delimita con facilidad. Aquí, todo el suelo es yacimiento, por lo que no se puede pisar en ningún sitio. Tuvimos que inventar primero y construir después, toda una infraestructura, un falso suelo, a base de barras de expansión de obra y tabloncillos de madera. José Miguel, que además de hacer su tesis sobre los huesos del esqueleto postcraneal, es un experto en electricidad, consiguió llevar luz al fondo de la Sima.

En el descenso al interior de la cueva, se puede ver pintado Chris 1955 en una pared. Durante el descenso, se pueden observar los nombres de otros aventureros, alguno de los cuales se remontan al siglo XVI. Uno de ellos había grabado en la roca caliza su graffiti y 1585 cerca de unos zarpazos que dejó un oso muchos milenios antes.

Era una tradición local entre los jóvenes bajar aquí como prueba de valor. Recogían dientes de oso fosilizados para regalárselos a sus novias. La cueva se hizo famosa entre los espeleólogos, hasta en los años setenta un paleontólogo de Madrid, llamado Enrique Gil, identificó unos dientes de oso como humanos.

Este descubrimiento despertó el interés de otros paleontólogos y en 1984 comenzó la laboriosa excavación. Cinco años tardaron los paleontólogos en llegar a la primera capa de sedimento inalterado. Cinco años interminables durante los que Arsuaga y los demás miembros de su equipo (Ana García, Ignacio Martínez, José Miguel Carretero y José Cervera) realizaron centenares de viajes, arriba y abajo por la Sima y adelante y atrás por los quinientos metros de cueva, cargados con mochilas de veinte kilos de piedras a la espalda. Era agotador – recuerda Nacho Martínez –. Había tan poco oxígeno que el solo hecho de hablar suponía un gran esfuerzo. Cuando llegábamos abajo, jadeando, no conseguíamos recuperar el resuello debido a la falta de aire. Pero lo peor era subir cargado. Cuando por fin salíamos de la cueva, estábamos tan agotados que nos tirábamos al suelo casi en la misma entrada, sin fuerzas para nada más. Cada uno hacíamos uno o dos viajes al día. Ni siquiera teníamos equipos adecuados, ni monos impermeables, como ahora. Acabábamos completamente empapados, calados hasta los huesos.

En total, fueron extraídas con este sistema más de tres toneladas de sedimentos del fondo de la Sima de los Huesos. Pero el trabajo no terminaba ahí. El contenido de cada mochila debía ser cribado concienzudamente. Una vez fuera de la cueva – explica Ana García – poníamos el sedimento a secar. Esto se hace para que el

barro se desprenda. Una vez que la tierra está suelta, todo se procesa en un tren de lavado, que es un sistema de rejillas, cada vez más finas, en las que, gracias a un chorro de agua, los sedimentos se van depositando según sus tamaños. Después se separan los huesos de las piedrecillas y se vuelven a poner a secar. Más tarde, se vuelve a mirar todo para dividir los fragmentos de huesos humanos de los de osos y otros animales. Y todo se guarda en sacos que, al terminar la campaña, de vuelta en Madrid, cribamos una y otra vez intentando casar las pequeñas piezas.

El equipo de la Sima tiene cientos de bolsas llenas de miles de fragmentos de huesos, que están cuidadosamente separados en humanos, no humanos y dudosos. Tantos años de criba, selección y reconstrucciones a base de diminutas galletas de fósil, han convertido a estos paleontólogos en expertos casi infalibles en la clasificación de huesos humanos, por insignificantes que sean. De hecho se cree es posible conseguir en poco tiempo esqueletos completos de muchos de ellos.

Entre los años 1986 y 1987 se siguen sacando sedimentos revueltos, pero con una diferencia fundamental. Se realizó una perforación para extraer el material sin la necesidad de tener que recorrer la cueva una y otra vez. Gracias a la perforación, además, los científicos pueden respirar libremente en la Sima. El grupo espeleológico Edelweiss, cuya colaboración ha sido preciosa para los paleontólogos en numerosas ocasiones, fue el encargado de determinar en la superficie, treinta metros por encima de la cueva, el punto equivalente elegido dentro de la cavidad para realizar la perforación. Cuando la perforación horadó por fin el techo de la cueva, lo hizo a sólo medio metro de distancia del punto elegido originalmente. Toda una proeza de la topografía.

En 1986 ocurre otro hecho importante: se constituye el embrión del equipo que actualmente estudia la Sima de los Huesos. De acuerdo con Emiliano Aguirre, entonces director de los tres yacimientos (Sima, Trinchera y Dolina), Arsuaga solicita un subproyecto independiente para centrarse sólo en la Sima. En 1987 se lo conceden y, a partir de ese momento, pasa a tener su propia financiación y autonomía.

2. RESTOS ENCONTRADOS EN LA SIMA DE LOS HUESOS.

La datación de los huesos encontrados varía respecto a la especie a las que pertenezcan.

La edad superior a los 300.000 años pertenece a fósiles y restos de huesos humanos. La edad mínima de 200.000 años pertenece a todo el conjunto. Estas fechas son compatibles con la fauna que aparece en el yacimiento.

El yacimiento sólo contiene restos humanos y carnívoros. La mayoría de los huesos encontrados pertenecen a un oso (*Ursus deningeri*) que vivió durante el Pleistoceno Medio y que es el antepasado del llamado oso de las cavernas (*Ursus spelaeus*) que vivió durante el Pleistoceno Superior.

También han aparecido restos de grandes felinos como la pantera y el león y otros de pequeño y mediano tamaño como el lince y el gato salvaje. Otros restos de animales encontrados pertenecen a cánidos (como el lobo y el zorro), pequeños mustélidos (como la marta) y algunos micromamíferos.

No se han localizado en este yacimiento ni restos de Herbívoros, ni Herramientas de Piedra. Se han recuperado cerca de 2.500 fósiles humanos. Incluyendo tres cráneos (uno de ellos contenía un cerebro tan grande como el de un humano moderno) muy completos, entre los que destaca el Cráneo 5. Se han hallado cerca de 300 dientes y se ha conseguido identificar, en 1993, a un mínimo de 33 individuos distintos, entre los que hay tres niños de menos de 12 años y trece adultos de entre 20 y 35 años, siendo ésta la edad máxima identificada.

Los 33 restos de individuos localizados pertenecen al *Homo heidelbergensis*, especie antepasada de los neandertales que se desarrolló hace 300.000 años.

Hay que destacar la increíble muestra de huesos del tronco y las extremidades (postcraneales), que representan el 77% de los huesos postcraneales humanos conocidos en todo el mundo para el Pleistoceno Medio.

Todos los huesos del esqueleto humano están presentes en la colección de la Sima de los Huesos, incluso huesos de los dedos de las manos, pies y huesos del oído.

3. CONCLUSIONES DE LOS RESTOS ENCONTRADOS.

Se han encontrado evidencias de una antigua entrada a la cueva, mucho más cercana a la Sima de los Huesos que la actual, que se cerró hace alrededor de 300.000 años. Esto es de suma importancia, porque a partir de este momento nada volvió a entrar en la cueva, que ha mantenido así sus condiciones de humedad inalteradas. La arcilla no se seca ni se deforma. Por eso los fósiles están tan bien conservados. Lo malo de la humedad es que los ha vuelto extremadamente frágiles. Tanto que con solo pasarles un dedo por encima se destruyen como gelatina. Para recuperarlos, hay que sacar todo el bloque y dejarlo secar. Una vez secos, los huesos vuelven a tener consistencia y se pueden manejar.

¿ Cuándo, de qué manera y en qué contexto aparece la mente humana y cómo evoluciona?

Parte de la respuesta a estos interrogantes está en los fósiles de la Sima de los Huesos: según José María Bermúdez de Castro (del Museo de Ciencias Naturales de Madrid y segundo Codirector del equipo de Atapuerca); a veces, los modos de vida también

fosilizan. El propio estudio de los huesos puede decirnos mucho del modo de vida de nuestros antepasados y del grado de complejidad de su conducta

Por ejemplo, el análisis microscópico de algunas piezas dentales anteriores halladas en la Sima nos ha permitido encontrar unos arañazos debido a un accidente doméstico. Para cortar un trozo de carne, los heidelbergensis sujetaban con los dientes un extremo y con una mano el otro. La que quedaba libre empuñaba un cuchillo de piedra cuyo filo rozaba accidentalmente las piezas dentales.

La orientación de las marcas indican, según Bermúdez de Castro, qué mano usaban para cortar: En todos los casos era la derecha.

Según esto, se ha podido probar por primera vez que, al menos hace 300.000 años, había una laterización del encéfalo, término que hace referencia a la localización o dependencia de funciones de uno u otro hemisferio cerebral.

Los miles de huesos rescatados de la Sima también permiten hacer un retrato aproximado de sus propietarios. Según Arsuaga, eran unos tipos musculosos que debieron tener una fuerza realmente explosiva, muy superior a la de cualquier ser humano actual. Por ejemplo, el estudio de la Pelvis 1, apodada Elvis, indica que su propietario, un individuo de unos 35 años de edad, media 1.76 metros y pesaba en torno a los cien kilos. La imagen del hombre primitivo dedicado a la recolección de fruta y al carroñeo deja paso a la de un cazador capaz de competir con leones y panteras, explica Carlos Lorenzo, el paleontólogo que ha examinado la cadera de Elvis.

Sus habilidades manuales venían determinadas por su grado de encefalización. Eran inteligentes, pero con limitaciones; curtían incluso la piel, dice Arsuaga.

El grado de dimorfismo sexual dice mucho acerca de la estructura social y reproductiva. Por ejemplo, la existencia de grandes diferencias de tamaño entre el macho y la hembra conlleva siempre dos cosas: un macho para muchas hembras y una dura competencia entre los primeros por hacerse con un harén. Este es el caso de los gorilas. Los heidelbergensis y nosotros estamos situados en el otro extremo, es decir, en el de los no

promiscuos (o por lo menos eso es lo que se dice siempre).

El hecho de que todos los huesos del esqueleto humano estén presentes en la colección de la sima de los Huesos, es un hecho importante, ya que nos indica que en la Sima se acumularon cuerpos humanos enteros y no simplemente algunos huesos sueltos arrastrados allí accidentalmente.

La pregunta que más se realiza el equipo de investigadores es: ¿qué pudo ser la causa de acumulación de tantos cadáveres humanos en la Sima de los Huesos?

- La ausencia de herbívoros descarta la posibilidad de que los humanos fueran llevados allí por los grandes carnívoros.
- La ausencia de herramientas de piedra fabricadas por el hombre, indica que la Sima no era un lugar de ocupación humana.
- El elevado número de individuos presentes reduce mucho la posibilidad de que alguna catástrofe natural hubiera atrapado a todos ellos al mismo tiempo.

En conclusión, la opinión que más se baraja es la de que se arrojaban allí a los muertos. ¿Por qué?. Probablemente nunca lo sabremos. De todas formas, una acumulación de restos humanos tan extraordinaria probablemente requiera una explicación extraordinaria.

III. GRAN DOLINA.

La Gran Dolina es el yacimiento de la Trinchera del Ferrocarril en donde se han encontrado los restos de homínido más antiguos de Europa y que han servido para definir a una nueva especie: el *Homo antecessor*.

Las labores de excavación en Gran Dolina se comenzaron simultáneamente a las de Galería. Poco a poco se fue constatando que ambos yacimientos estaban emparentados, siendo en cierto modo complementarios, pero claramente diferenciados.

Los estudios estratigráficos llevados a cabo en la Gran Dolina, han determinado que este yacimiento consta de 11 niveles. El estrato superior de TD-11 tiene una antigüedad de entorno los 200.000 años, mientras que en su base esta ronda los 340.000 años. TD-10 tiene una edad en torno a los 380.000 años. La mitad inferior de TD-8 ha sido datada en torno a los 600.000 años. TD-6 (el estrato en el que se han encontrado los restos humanos) es más antiguo que 780.000 años y en niveles inferiores es posible que los estratos tengan una antigüedad mayor de 1'1 ó 1'2 millones de años.

Puede decirse que en Gran Dolina se encuentran estratos cronológicamente situados en el Pleistoceno Medio (entre 600.000 y 200.000 años), en su parte superior, y en el Pleistoceno Inferior (más antiguos que 780.000 años), en sus niveles inferiores.

Durante los años 80 se procedió a la excavación en una superficie de varios metros cuadrados en el nivel más alto (TD-11), que dieron como resultado el hallazgo de restos fósiles de fauna e industria lítica.

En 1990 y 1991 se llevaron a cabo intervenciones de urgencia en una zona expuesta de uno de los niveles más bajos (TD-4), debido al precario estado en que se encontraba y ante el peligro de que se perdiese información importante sobre esa zona. Aquí se encontraron restos fósiles muy bien conservados de diferentes especies animales, así como varias piezas de industria lítica, cuya antigüedad podría remontarse a los inicios del Pleistoceno medio. Esto supuso el hallazgo de la industria lítica más antigua descubierta en Europa en un yacimiento en cueva.

En 1992 se recurrió a máquinas excavadoras para levantar las rocas de una parte del techo de la Gran Dolina. Con ello quedaron al descubierto unos 100 metros cuadrados de las capas de sedimento más altas del

yacimiento. Tras eliminar las capas más altas de TD-11 que eran estériles (en algunos puntos estas capas tenían un grosor de hasta 4 metros) se dejó el yacimiento preparado para que en 1993 se iniciase la excavación en extensión.

Durante el invierno de 1992 se gestó la idea de realizar un sondeo arqueológico de unos 6 metros cuadrados de superficie que llegaría hasta los niveles más profundos de Gran Dolina. Este sondeo se concluyó en la campaña del año 1999. Los objetivos de esta acción serían entre otros conocer potencial del yacimiento, revisar en profundidad los trabajos estratigráficos previos y planificar al detalle las excavaciones de los próximos años en Gran Dolina.

Ya en 1991 el Equipo Investigador de Atapuerca disponía de evidencias que podían demostrar la presencia humana en Europa hace un millón de años. Los utensilios hallados en TD-4 con una antigüedad de más de 700.000 años constituían un indicio muy prometedor.

En 1994, un grupo de excavadores de la Universidad Rovira i Virgili y del Museo Nacional de Ciencias Naturales del CSIC, comenzó a trabajar 15 días antes de la campaña de verano, con el objetivo de rebajar los niveles superiores de Gran Dolina (de TD-10 a TD-7) rápida y meticulosamente hasta el nivel TD-6, al que se llegó a comienzos del mes de julio.

El 8 de julio de 1994, en el estrato llamado Aurora en honor de la arqueóloga Aurora Martín Nájera (la persona que halló los huesos de antecesor), se hallaron los primeros restos

fósiles y piezas de industria lítica, que demostrarían, por primera vez sin ningún asomo de duda, la presencia de homínidos en Europa en el Pleistoceno Inferior. A media mañana Aurora descubrió un pequeño trozo de hueso muy cerca de la pared vertical de la cata. Rápidamente lo identificó como un diente pero su sorpresa fue enorme cuando comprobó que sólo tenía una raíz muy gruesa. Esto unido a su reducido tamaño la hizo intuir que se encontraba ante un diente humano. Cuando José M^a Bermúdez de Castro lo vio no tuvo dudas y confirmó la importancia del descubrimiento. En esa misma mañana aparecieron dos dientes más, en apenas unos centímetros de sedimento.

A lo largo de la campaña se hallaron otros restos como un fragmento de mandíbula con dos dientes más y una muela aún sin salir (la muela del juicio) lo que indica que estos restos pertenecían a un individuo que murió alrededor los 14 años, más piezas dentales, un gran fragmento de cráneo que se corresponde con la frente de un niño, restos de huesos de manos y pies, vértebras...

En total se hallaron 36 fragmentos de al menos seis individuos. Además se recuperaron más de 100 piezas, entre otros fragmentos de esquirlas de roca que demostraban que las herramientas habían sido fabricadas allí mismo.

El homínido 1 está definido por el fragmento mandibular anteriormente citado, un pequeño resto de maxilar con el canino y el tercer premolar in situ, así como por once dientes aislados. El estado de desarrollo de las raíces del segundo y tercer molar es equivalente al de los adolescentes actuales entre trece u catorce años. El homínido 2 se ha identificado por un fragmento de maxilar que conserva el canino y el primer molar decíduo. La imagen radiográfica muestra el estado de desarrollo de la corona de los incisivos y el canino permanente, que sería equivalente a la de un niño actual de entre tres y cuatro años de edad. El homínido 3 está representado por un maxilar con varios dientes in situ. El estado de erupción del canino, premolares y segundo molar indica que este individuo murió cuando tenía entre diez y doce años, siempre siguiendo los estándares correspondientes a las poblaciones actuales. Dos incisivos inferiores izquierdos representan la violencia de sendos individuos adultos en la colección de restos humanos en TD6. El desgaste de estos dientes sugieren que los homínidos 4 y 5 fallecieron probablemente antes de los veinte años. Hay por último un sexto individuo infantil de tres o cuatro años representado por un germen de incisivo superior izquierdo.

En un principio los restos humanos encontrados en la Dolina no podían encuadrarse dentro de ninguna de las especies humanas conocidas hasta entonces. Estos restos combinaban rasgos muy modernos, principalmente en la cara, con otros más primitivos. Entre los caracteres anatómicos de los homínidos de TD6 cabe destacar un conjunto de rasgos muy primitivos en el aparato dental, que no llevan a establecer una relación entre éstos y los homínidos africanos del Pleistoceno Inferior. Sin embargo el patrón de desarrollo y erupción de los dientes es prácticamente idéntico al de las poblaciones modernas. La morfología facial es igualmente idéntica a la de *H. sapiens*, con orientación coronal y ligera inclinación hacia atrás de la placa infraorbital que determina la presencia de una fosa canina muy conspicua. El borde inferior de esta placa es horizontal y ligeramente arqueado. El arco superciliar es en doble arco y la capacidad encefálica, estimada a partir de un fragmento incompleto de hueso frontal, indica una cifra superior a los 1000 cm³. La morfología de la mandíbula recuerda a la de ciertos homínidos del Pleistoceno Medio, como los de La Sima de los Huesos de Atapuerca. El esqueleto postcraneal indica una cierta gracilidad en comparación con la mayor robustez de los homínidos europeos de la segunda mitad del Pleistoceno Medio. Los paleoantropólogos de Atapuerca llegaron a la conclusión de que los restos de TD-6 no representaban el inicio de la rama europea, sino que eran el último antepasado común entre los neandertales y la humanidad moderna. A partir de estas conclusiones, estos paleoantropólogos definieron en 1997 una nueva especie: el *Homo antecessor*.

Su nombre venía de la palabra latina *antecessor*, que servía para denominar a los exploradores de las legiones romanas. Esta especie tendría su origen en África (donde aún no se han encontrado restos similares) y emigró hacia Europa alrededor de hace un millón de años. Se caracteriza por tener rasgos enormemente antiguos en dientes y cráneos combinados con una cara muy moderna, más moderna que la de su antepasado el *Homo ergaster*. El *Homo antecessor* representa a población que dio origen a nuestra rama.

Uno de las conclusiones más controvertidas sobre estos restos es la afirmación de que los humanos de esta época eran caníbales. Este canibalismo se basa en varios hechos. El lugar donde se hallaron los restos debía de haber sido en esa época la boca de la cueva, el lugar donde normalmente se encuentran los restos de comidas efectuadas por carnívoros o humanos, aprovechando la tranquilidad y la sombra.

.

Se han encontrado casos de descarnación no alimentaria, pero en este caso se ve claramente que los cortes se hicieron empleando las mismas técnicas empleadas por los seres humanos con los animales de los que se alimentaban. Tras esto se podía afirmar que los primeros europeos eran caníbales.

Aún así, era preciso conocer con precisión la edad de TD-6. Se sabía en ese momento la edad aproximada, a falta de una datación más precisa. Una de las técnicas a emplear era la bioestratigrafía, por la que se establece la antigüedad de un yacimiento de acuerdo con la fauna presente en ese estrato.

En este caso el fósil a encontrar era el de un antepasado de la rata de agua, el *Mimomys savini*, del cual se hallaron restos de su presencia como mandíbulas y demás, por lo cual se dedujo que los restos encontrados tenían una antigüedad de al menos 600.000 años. Es decir que esos restos estaban allí desde hace 600.000 años como mínimo.

Para precisar más esta datación se recurrió a análisis del paleomagnetismo del estrato que dieron como resultado que la capa tenía al menos 780.000 años.

En 1995 se siguieron con las excavaciones del sondeo, trabajando en la mitad inferior de TD-6. Además se cubrió el yacimiento de Dolina con un techado para protegerlo de los elementos.

En los años siguientes se continuó con las excavaciones apareciendo material abundante de industria lítica perteneciente al Modo 1 o Olduvayense y al Modo 3 o Musteriense. La industria lítica del Olduvayense se caracteriza por ser la más antigua. Está formada por las herramientas más simples como lascas sin retocar y

cantos tallados. El Modo 3 se caracteriza por ser mucho más avanzado técnicamente. A partir de un mismo volumen podía sacarse más cantidad de filo. En Europa esta técnica se asocia con los Neandertales y desapareció con ellos.

Entre el Olduvayense y el Musteriense se encuentra el Modo 2 o Achelense, cuya característica diferenciadora respecto al Modo 1 es que las piezas son trabajadas de forma radial. Su pieza más característica es el bifaz, una piedra con forma de lágrima tallada por ambas caras. Hasta esta última campaña (la XXII Campaña) en el año 2000 no se habían encontrado restos de industria lítica encuadrables dentro de este modo. Este año se ha encontrado abundantes restos de hachas de piedra, bifaces y hendedores de este periodo, que se remonta a hace 400.000 años de antigüedad.

En esta última campaña de excavación también se han encontrado unas hachas en TD-10, que se encuadran en un estilo de transición entre el Modo 2 y el Modo 3, hace 350.000 años. Con ello se puede afirmar que en Atapuerca hay restos de una transición técnica muy importante que se dio en Europa y cuyo autor es el *Homo Heidelbergensis*, una especie de homínido encuadrado dentro de los preneandertales.

En total la campaña del 2000 ha supuesto la recuperación de más de 1300 utensilios líticos. También se ha llegado a la conclusión de que en el TD-10, se estableció un campamento de homínidos cazadores y recolectores, que se dedicaban a la caza del rinoceronte y del caballo, en un ambiente de cavernas donde su principal enemigo era un antepasado del león de las cavernas. En este campamento se llevaron a cabo actividades domésticas de elaboración de herramientas y consumo de animales.

IV. ATAPUERCA, UNA VENTANA AL PASADO.

• FORMACION DE LOS YACIMIENTOS.

La Sierra de Atapuerca está formada mayormente por rocas calizas, aunque también es destacada la presencia de rocas sedimentarias, típicas de fondos marinos y lagos, y es que hace unos 65 millones de años se depositó la roca que compone la Sierra, ocurrió en el fondo de lo que entonces era un mar somero que cubría buena parte del territorio. La caliza se formó a lo largo de millones de años. Después, cuando el mar se retiró la caliza fue empujada por las mismas fuerzas tectónicas que dieron origen a los Pirineos. Ya en el Terciario se empezó a formar lo que hoy es el valle del Duero, que se había convertido en una cuenca sin salida al mar.

Hace aproximadamente 4 millones de años los fenómenos geológicos que hicieron vascular la Península Ibérica, provocaron que el valle del Duero se abriera al mar para así comenzar la etapa de erosión que aún continúa hoy día. El río Arlanzón junto a otras aguas de escorrentía superficial comenzaron a modelar el valle, y con esto se empezaron a tallar las entrañas de la Sierra. La caliza se disolvió, y numerosas grutas y cuevas se crearon para que ya hace poco más de un millón de años algunas de estas cuevas estuviesen secas y abiertas.

La acumulación de restos cubiertos por arcillas y sedimentos, unido a una temperatura más o menos constante en el interior de estas cuevas, dan lugar a una conservación óptima de los restos fósiles e instrumentos arcaicos encontrados en la zona.

Actualmente, se encuentran catalogadas más de 40 cuevas en la Sierra de Atapuerca

2. CUEVA DEL MIRADOR.

Es así denominada porque domina el punto más estrecho del valle del Arlanzón, entre la Sierra y los Páramos. Esta situación estratégica debía permitir observar fácilmente los movimientos de muchos animales.

Es una pequeña sala, pero se cree que contienen hasta 30 metros de sedimentos ricos en restos fósiles. La cueva ha tenido una ocupación constante, desde los primeros cromañones hasta incluso el medievo, donde se usó para refugiarse y como corral de ganado. Es por ello por lo que debe ser excavada antes de acceder a los depósitos del Pleistoceno superior, aquellos que pueden encerrar información acerca de la vida de los Neandertales.

Se han alcanzado algunos estratos pertenecientes al Bronce antiguo, así se han hallado cerámicas, utensilios y restos de animales domésticos que confirman la presencia de comunidades campesinas hace 4000 años: Igualmente se han encontrado numerosos restos de granos de trigo, centeno y avena, lo que indica que estas comunidades tenían una economía eminentemente pastoril y agrícola.

Se excava desde 1998, y como he indicado anteriormente, es en esta cueva donde se tiene especial esperanza de encontrar vestigios de Neandertal, la única especie humana que falta en la Sierra de Atapuerca para completar la secuencia evolutiva del hombre hasta el momento.

3. TRINCHERA GALERIA.

Es probablemente el yacimiento de la Trinchera mejor conocido, tanto es así que ya hace años que se dejó de excavar. Se encontró lo que se llaman suelos de ocupación humana, es decir, capas de tierra que una vez fueron un suelo de la cueva donde los seres humanos desarrollaron su actividad. Cuando se marchaban, dejaban restos tanto de animales como de las herramientas usadas para descuartizarlos, que era cubiertos por barro y rocas arrastradas por el agua y quedaban así preservadas no sólo la industria lítica y huesos, sino el mismo espacio vital.

La Galería consta de 12 niveles donde la capa más joven rondaría los 180000 años de antigüedad, mientras que las capas inferiores superan los 350000 años, llegando el nivel TG 1 a superar los 780000 años.

Tras diversas investigaciones se ha llegado a la conclusión que funcionó como una especie de trampa natural, pues en la parte superior de la cueva existe una abertura más o menos escondida por donde cayeron animales que luego por diversas razones no pudieron salir. Se cree que los humanos entraban de vez en cuando para carroñear o para consumir piezas de caza, pero nunca esta ocupación fue permanente.

4. SIMA DEL ELEFANTE.

Las dataciones fosilíferas indican que contiene los restos más antiguos de la Sierra de Atapuerca, se han encontrado instrumentos líticos de sílex con más de un millón de años. No obstante, no se han hallado fósiles de homínidos, aunque sí muchas especies de antiguos carnívoros, numerosas especies de aves y pequeños mamíferos, incluso algún molar de mamut, lo que bautizó con su nombre a la cueva.

5. METODO DE TRABAJO.

Ya entre el 88 y el 91 se consolidó en la Trinchera un método de trabajo que se conserva en la actualidad. Al llegar el verano y comenzar la excavación anual, se monta un andamiaje lateral sobre el que se instala un falso suelo de tabloncillos para no pisar el sedimento. Posteriormente se separa la extensión del yacimiento en cuadrados de un metro de lado, y bien sentados a horcajadas, bien tumbados boca abajo, los excavadores trabajan en una sesión matinal de 9 horas, con frecuencia para avanzar un par de centímetros. Ya por las tardes se dedican al trabajo de laboratorio donde, dirigidos por arqueólogos y paleontólogos profesionales del equipo, se restaura, limpia, y numera el material para clasificarlo y embalarlo después. Las tardes compensan, digamos, el trabajo de muchos estudiantes que dedican voluntariamente parte de su verano a excavar en Atapuerca.

6. TECNICAS DE ESTUDIO.

Son varias las técnicas de datación que desarrollan los profesionales de la Sierra de Atapuerca, principalmente geocronólogos, cabe destacar algunas como:

Bioestratigrafía: Aproxima cronológicamente restos fósiles a partir de estudios de la fauna encontrados en el estrato, fue muy importante en la datación del TD 6, donde un antepasado de la rata de agua pudo confirmar la antigüedad del *Homo antecessor*.

Paleomagnetismo: Mediante el estudio de los campos magnéticos existentes en las distintas etapas de la historia, se pueden establecer rangos cronológicos fiables en datación fósil.

Para el estudio de estructuras anatómicas se están aplicando técnicas usadas en medicina, como es el TAC y la reconstrucción tridimensional por ordenador, que permiten estudiar aspectos hasta hoy casi desconocidos, principalmente morfología craneal y todo lo que ello implica.

7. CANIBALISMO.

Hace más de 780000 años en TD 6 fueron depositadas más de cien piezas, algunas de ellas diminutas esquirlas de roca que demostraban que las herramientas habían sido fabricadas allí mismo. Restos humanos aparecían literalmente cubiertos de esquirlas y herramientas, como si hubiese alguna relación entre ellos. Los investigadores comenzaron a sospechar, y tras comprobar que los huesos humanos presentaban marcas de filos de piedra, junto a perforaciones intencionadas para acceder al tuétano y que éstos además habían sido encontrados en la entrada de la cueva(lugar donde se solía consumir el alimento), se llegó a confirmar la sospecha de que los primeros europeos eran caníbales.

8. EQUIPO DE INVESTIGACION.

La dirección de la actividad científica en Atapuerca está encomendada a los biólogos Juan Luis Arsuaga, José M^a Bermúdez de Castro y el arqueólogo Eudald Carbonell, los que dirigen un equipo investigador de 50 personas repartidas entre el Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), la Universidad de Burgos, la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona y la Universidad de Zaragoza. Hay investigadores también en el Museo Etnográfico de Plasencia (Cáceres), en el Instituto Jaume Almera (CSIC) de Barcelona y la Universidad de Barcelona.

Una de las cosas que siempre ha distinguido al equipo investigador de los yacimientos arqueológicos de la Sierra de Atapuerca es el hecho de que participen multitud de especialistas de multitud de ramas científicas, y no solo arqueólogos como venía siendo habitual en otros yacimientos. El enfoque dado a la investigación de estos yacimientos ha sido desde el primer momento revolucionario y, quizás, podríamos decir que la puesta en práctica de trabajar con un equipo multidisciplinar ha ayudado a la hora de alcanzar estos excelentes resultados.

9. FINANCIACION DE LA INVESTIGACION.

Desde 1978 la actual Dirección General de Investigación y Desarrollo subvenciona mediante proyectos de investigación.

Ya a partir de 1980 se suma en ayudas la Dirección General de Bellas Artes del Ministerio de Educación, y posteriormente la Consejería de Cultura de la Junta de Castilla y León.

En 1996, una unidad asociada a la UCM por medio del CSIC se suma a esta financiación que con el paso de los años ha ido recibiendo apoyo de diversas instituciones españolas y otras extranjeras.

10.RECONOCIMIENTOS Y FUTURO DE ATAPUERCA.

Muchos han sido los reconocimientos otorgados a este magnífico equipo que trabaja en la Sierra de Atapuerca, en especial destacar dos:

Premio Príncipe de Asturias en el área de Investigación y Ciencia(1997).

Declaración de la Sierra de Atapuerca como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO(Australia, Noviembre de 2000).

Ni qué decir el impulso económico, y en consecuencia progreso en la investigación que estos reconocimientos supusieron.

Hay un tópico entre los investigadores que dice en Atapuerca nos jubilaremos todos, ciertamente se acaba de empezar a dilucidar toda la riqueza fósil de los yacimientos, y se presume trabajo para algunas décadas más, en las que se espera obtener las pruebas concluyentes para toda la comunidad científica de que fue *Homo antecessor*, no ya el primer europeo, sino tal vez lo que puede ser más importante, una especie con características propias que la definen como tal, y el antepasado común entre nuestra especie y los tan hace poco extintos Neandertales.

Atapuerca

1

14