

## **PREHISTORIA**

24-sept-03

### **INTRODUCCIÓN**

**Definición:** ciencia que estudia el pasado del hombre desde sus orígenes hasta la aparición de documentos escritos, es decir, las etapas de la humanidad sin documentos escritos. La prehistoria es la historia de los productos del cerebro que la mano exterioriza.

Para Martín Almagro no es lógica la división entre prehistoria e historia. Para L. Pericot es una contradicción de términos.

El objetivo de la prehistoria es el conocimiento de los grupos humanos: su evolución desde el punto de vista físico; el medio ambiente vital (medio zoológico, botánico y humano); la evolución de la cultura material, es decir, los medios y utensilios para rentabilizar el medio físico.

Utiliza métodos científicos en la obtención de las evidencias, por lo que se encuentra cerca de las ciencias naturales. Está sometida a cambios constantes.

Sus límites inferior y superior son el origen del hombre y el descubrimiento de documentos escritos.

- Hay problemas para determinar los orígenes, así como en los criterios para diferenciar humanos de homínidos, por ello el punto de partida es empírico. Criterio del origen del hombre: viene marcado por la aparición de utensilios e instrumentos hechos conforme a modelos normalizados (no sirve una pieza única). Los primeros utensilios son muy reducidos: un instrumento vale para muchas cosas. Conforme se avanza en el tiempo hay una mayor especialización en el uso de los utensilios. Los objetos tienden a disminuir el tamaño y a especializarse, todo ello para un mayor aprovechamiento de las materias primas.

Para un evolucionista absoluto la existencia de los hombres implica la existencia de homínidos, y a su vez de primates. En los últimos años interesa el estudio de los grandes monos, lo que permite conocer al hombre en su origen.

- El límite superior se halla en la aparición de la escritura, lo que supuso una revolución. Para otros autores, el límite superior viene marcado por la aparición de la agricultura y la ganadería: se pasa de una economía depredadora a una economía productora. Para otros está en la revolución metalúrgica, en la aparición de las ciudades, de las diferencias sociales.

Este límite es muy variable según la zona. El hecho de que no sea un límite fijo lleva al uso del término **protohistoria**: es el periodo de la historia de un pueblo que no tiene documentos escritos pero que sí es conocido por otros pueblos de la misma época que sí tienen documentos escritos y que nos dan referencias sobre el primero.

**Parahistoria**: periodo de un pueblo que no tiene documentos escritos, y que los pueblos contemporáneos que sí tienen documentos escritos no informan sobre el primero.

29-sept-03

La prehistoria es anónima. En ocasiones se les denomina a los pueblos por un tipo de vasija, por el hecho de

enterrar a sus muertos, etc.

Es colindante con la historia antigua, y esta ligada a las ciencias naturales.

Recogida de datos – ordenación y análisis – hipótesis – contratación de hipótesis

Relación entre prehistoria y arqueología. Existen 3 posturas:

- La historia (y dentro de ella la prehistoria) es la ciencia, mientras que la arqueología es auxiliar.
- Tanto arqueología como prehistoria son ciencias complementarias pero independientes.
- La única ciencia de las dos es la arqueología, porque es la que posee recursos técnicos.

## *HISTORIA DE LA PREHISTORIA*

Hay tres grandes etapas:

- Precedentes: Edad Antigua y Media.
- Se inicia con el Renacimiento y se desarrolla con la Ilustración. Se introducen las bases para la formación de la disciplina.
- Consolidación de la prehistoria como ciencia.

Todos los grupos humanos han tenido curiosidad por el origen del hombre. Esto va unido a la preocupación por el futuro. Siempre se ha incidido en las teorías creacionistas, evitando aceptar la evolución (mitos en los que el hombre aparecía perfectamente formado). El estudio de los elementos materiales no aportaba información para ello (a veces se guardaban objetos por su rareza).

En la época Antigua había una princesa persa, Bel Shalti Nanar hija de Nabónides, que a partir de antigüedades mesopotámicas reunió la primera colección, el primer museo arqueológico. En la época greco-romana no hay especial interés, aunque se formaban colecciones y había gente que se planteaba la existencia del hombre. Hesiodo, en su obra Los trabajos y los días, definió el pasado del hombre en 5 etapas:

- Edad de oro: tranquilidad, paz, armonía.
- Edad de plata: humanos menos nobles.
- Edad de bronce: nuevo descenso
- Edad de los héroes épicos
- Edad del hierro y la terrible aflicción: etapa violenta, no se descansa, trabajo, dolor. Durante el día no se descansa y por la noche el hombre tiene frío.

Otro autor, Lucrecio (s. I a.C.) propuso la división de la historia en 3 fases:

- Edad de piedra –
- Edad de bronce nivel tecnológico
- Edad de hierro +

Esta ordenación se retoma en el s. XIX

En la Edad Media se impone la concepción cristiana para el origen del mundo y del hombre. Esto llevo incluso a fijar el día y la hora exacta de la creación: el Papa Clemente VII fijó el año 599 a.C. ; también se propuso el año 404 a.C.

Con el Renacimiento hay un cambio de mentalidad, ligado a la formación de burguesías y noblezas italianas (intelectuales), mecenas, coleccionistas, etc.

Esto continua hasta la Ilustración. Surge la competencia entre ciudades por sus orígenes, que acentúa la búsqueda de antigüedades, unido a la búsqueda de objetos de decoración. En Italia los orígenes se buscan en las etapas de Grecia y Roma, lo que se traduce en excavaciones sistemáticas. También en el Renacimiento surgen las primeras normas para la protección del patrimonio arqueológico: ya en 1471, Sixto IV prohibió la exportación de patrimonio arqueológico.

Sin embargo, se valora mas el objeto artísticamente que por la información histórica que pueda dar.

30-sept-03

A partir de finales del s. XV y hasta el s. XVII en Europa surgen los anticuarios (aunque de forma mucho más pobre que en Italia): personas preocupadas por el pasado, por la recuperación de objetos. Gente adinerada preocupada por visitar museos italianos y que pretenden imitar estas colecciones. Esto culmina en el s. XVIII. En Londres en 1572 se funda la Sociedad de Anticuarios, que perdura hasta hoy.

Europa en esos momentos se encontraba en pleno apogeo de los procesos de colonización del nuevo mundo, lo que permite entrar en contacto con tribus primitivas que tienen materiales similares a los nuestros, de forma que se establecen comparaciones: aparece la etnología comparada.

Fruto de esa comparación surgen las primeras ordenaciones y teorías de la prehistoria europea.

Destaca un naturalista italiano, Mercati: erudito, colecciono objetos y recogió la tradición de las piedras del rayo. Escribió una obra importante, metaloteca vaticana (s. XVI)

Un español, Pedro Mártir de Anglería, llegó a la conclusión de que en Europa también debieron existir, en fases anteriores, tribus primitivas (evolución de sociedades).

En el s. XVIII se utilizan sistemas estratigráficos: relacionan objetos en función de su profundidad. Entre ellos destaca Jefferson (3º presidente americano) que excavo un túmulo funerario que se hizo para enterrar a un cacique indio. Este sistema estratigráfico nos da dataciones relativas.

Boucher de Perthes es un alto funcionario francés, apasionado literato y gran coleccionista de obras de arte y objetos q va encontrando en el campo. Inicio por su cuenta una excavación en las terrazas fluviales del río Sorna. Encuentra muchos objetos antiguos de piedra q atribuye a los humanos, de una gran antigüedad, que viene dada porque estos objetos vienen asociados a restos de mamut. Mangos hechos de asta de ciervo, restos humanos asociados a bisontes, renos... (fauna desaparecida)

En 1859 Darwin escribe El origen de las especies, lo que supone el final del segundo periodo de la historia de la prehistoria. En 1857 ya se habían descubierto restos del hombre de Neanderthal.

Tercera etapa: aparece el termino de Prehistoria, que antes ya lo había utilizado Tournal (geólogo): en sus estudios dividió la historia de la Tierra en dos periodos:

- Geológico antiguo
- Geológico moderno o Edad del Hombre que se divide en periodo prehistórico e histórico

En la segunda mitad del s. XIX la prehistoria se consolida. Se establecen las primeras ordenaciones por criterios evolucionistas. El primero que estableció la periodización fue Thomsen: sistema tripartito se ordenan objetos en función de la materia prima y en su elaboración. Tres estadios de tiempo:

- Edad de Piedra
- Edad de Bronce

- Edad de Hierro

Mortillet a su vez subdivide en:

- Edad de Piedra:
- tallada (Edad de Piedra Antigua o Paleolítico)
- pulimentada (Edad de Piedra Nueva o Neolítico)
- Edad de Bronce
- Edad de Hierro

1-oct-03

Morgan establece 3 niveles en la evolución de la humanidad.

- Salvajismo: corresponde a los pueblos paleolíticos, con una economía de tipo cazador-recolector.
- Barbarie: las primeras sociedades agrícola-ganaderas, es decir, productoras.
- Civilización

Ambos criterios se basan en la evolución lineal, cuyo motor es la tecnología. Se avanza hacia un mayor control de las materias primas.

Existen periodos de crisis y replanteamiento de estas teorías, de lo que nacen otras teorías basadas en el historicismo cultural: piensan que es muy pronto para lanzar teorías, es preferible intensificar la investigación. Se realizan grandes excavaciones, grandes descubrimientos, excavaciones en Asia y Afrecha, etc.

Surgen las culturas arqueológicas y también grandes escuelas culturales (las de Viena, Manchester) que dan lugar al **difusionismo**, que aparece de la evolución.

El difusionismo parte y se basa en tres postulados:

- Cultura. Esta compuesta por distintos rasgos, dentro de los cuales se incluyen artefactos, sistemas de parentesco, creencias religiosas, formas de enterramiento, etc. Éstos son la expresión de ideas específicas de todos los individuos que comparten esa cultura.
- Rasgo. **Cultura arqueológica**: se define por una serie de rasgos que conviven en el espacio y en el tiempo. Estos rasgos son el resultado de unas ideas. En otro momento, la cultura arqueológica se intentó relacionar con etnias concretas (cultura del vaso campaniforme).
- Idea. Para los difusionistas, las ideas actúan como normas y surgen y se transmiten por medio de 3 mecanismos básicos:
- Invención: se ha dado en pocos lugares y pocas veces, además en lugares concretos o centros culturales. En principio se transmiten radialmente (movimiento ondulatorio), por lo que esta difusión está condicionada a barreras geológicas. Formas de transmisión:
- Difusión por contacto.
- Transmisión por migración.

Para Childe el foco neolítico se encuentra en Oriente Próximo. Pese a todo, no nos explican las razones de la difusión y la migración, ni de por qué esos rasgos aparecen en un lugar y no en otro.

Los difusionistas se preocupan por la ordenación de los rasgos, describir los artefactos, pero no se han preocupado por darse cuenta de que están en función de una economía, de una organización social, etc.

Estas teorías estuvieron vigentes hasta los años 60, e incluso ahora se tienen en cuenta ya que no se puede negar el hecho del contacto y las migraciones.

Existen excepciones dentro del difusionismo: Childe localiza el foco del Neolítico en Oriente Próximo y se preocupa por las razones y los motivos de por qué en ese lugar. Piensa que con el cambio del clima cambian los recursos, de forma que los humanos tienden a refugiarse allí donde se concentran los recursos (agua, etc.). En el Oriente Próximo, esas zonas son el Tigris y el Eufrates. De esta manera, Childe valora al cambio climático de forma negativa ya que obliga a los grupos humanos a cambiar. Después de dar las razones, el propio Childe cae en un hiperdifusionismo, ya que cree que el Neolítico se extiende de forma radial por toda Europa.

Otra excepción es G. Clark. En sus excavaciones también intenta explicar las razones por su contexto ambiental. Inicio una recogida sistemática de huesos de animales, que informan de las especies y de la alimentación de los grupos humanos, y por tanto, del ambiente donde se desarrolla la comunidad.

En la década de los 60 hay una reacción en contra del historicismo cultural, de la mano de la nueva arqueología que surge en Norteamérica y Gran Bretaña (de ahí se extiende). USA ofrecía unas condiciones optimas a los historiadores ya que era posible observar pueblos que mantenían costumbres primitivas de forma directa. Allí existen grandes colecciones y análisis de aquellas tribus observadas in situ.

La nueva arqueología trae nuevos postulados a la vez que hay una vuelta a los postulados iniciales de la prehistoria: leyes sobre el comportamiento humano; comprender cambios, aprender el funcionamiento de la historia.

Agrupar distintas corrientes:

- Evolucionismo multilineal: dentro del desarrollo existe la posibilidad de rupturas y ramificaciones en la evolución de las sociedades. Clarke y Binford hicieron una crítica feroz a la arqueología tradicional y propusieron nuevos principios. Binford propone que los razonamientos en prehistoria deben ser explícitos y deben ajustarse a ideas o explicaciones lógicas, comprensibles. Recurrieron al método hipotético-deductivo: formulación de hipótesis – contrastación con datos y experimentos – validación aplicando a casos concretos.

Así se busca la formulación de generalidades que implican a su vez predicciones. La disciplina debe ser científica, puesto que consideran a la prehistoria como una ciencia relacionada con las ciencias naturales. Pugnan por imponer un lenguaje universal inteligible por todos los prehistoriadores.

El C14 y su aplicación a la prehistoria libero de la obsesión de crear una cronología. Se utilizan métodos cuantitativos, como la estadística o las matemáticas, que dan comparaciones más fiables.

- Ecología cultural o teoría de los sistemas. Tienen distinto concepto de cultura: es el mecanismo que utiliza un grupo para adaptarse al entorno. Es la herramienta para vivir en equilibrio en su medio físico. Se define un sistema cultural como un todo coherente con partes interrelacionadas. Ejemplo:

TECNOLOGÍA

ECONOMÍA SISTEMA CULTURAL SOCIEDAD

PSICOLOGÍA IDEOLOGÍA

Puede estar interactuando con otro sistema, un sistema medioambiental que condiciona las distintas partes del sistema cultural. Surge la teoría de los sistemas.

Con la nueva arqueología surge preocupación por explicar los procesos de transformación y las causas que provocan estos procesos, de donde nace el **Procesualismo**: estudio de los procesos que tienden a explicar las razones de los cambios culturales.

Binford intento justificar el camino hacia el Neolítico y hacia una economía productiva mediante:

- cambios climáticos
- presión demográfica
- intensificación productiva

El punto de partida se encuentra en un estadio de cazadores–recolectores, donde hay un aprovechamiento de los recursos. La vida es itinerante en función de estos recursos. Sin embargo, hay un momento en que acontece un cambio climático, terminando la ultima etapa glaciár: hay una mejoría del clima, un aumento de los recursos que conlleva que los grupos humanos se desplacen menos, una sedentarización que lleva a una explosión demográfica. Debe haber un equilibrio entre el grupo humano y los recursos, ya que si se rompe este equilibrio por un aumento del grupo humano provoca q éstos se vuelvan productores de esos recursos (innovaciones tecnológicas).

La nueva arqueología es acusada de sobrevalorar el medio ambiente, la subsistencia, sin valorar aspectos raciales y sociales. De aquí surgen otras tendencias:

- La arqueología marxista: asume los principios anteriores de la nueva arqueología. Es evolucionista (explica a través de principios generales amplios y científicos); es materialista porque sitúa el punto de partida en las realidades concretas de la existencia, es decir, pone énfasis en la producción de las cosas necesarias de la vida; el funcionamiento de las sociedades es un todo que interactúa; se basa en los primeros estudios de Marx en los que aplicaba distintas formas de producción (comunismo, etc.) diferentes en los postulados de la nueva arqueología: en la arqueología marxista se da mas importancia al concepto de formación social.

## FORMACIÓN SOCIAL

Infraestructuras (1) Supraestructura (2)

Fzas.de producción Relaciones de aparato ideología

producción jurídico–administ.

medios de org.de la

producción producción

(1)=bases materiales de la existencia que se relacionan con la economía.

(2)=sistema jurídico–administrativo y la ideología. Conjunto de creencias y normas de esa sociedad para adaptar a los individuos.

Para los marxistas, el cambio es debido a las contradicciones entre las fuerzas de producción y las relaciones de producción. De aquí surge la lucha de clases (cuando existen) o luchas entre grupos de interés.

Bárbara Bender: antes del neolítico y de las clases diferenciadas ya existía rivalidad entre grupos locales que tratan de lograr mayor control sobre sus vecinos sirviéndose de gastos, festejos, uso de recursos, de hacer regalos (demostrar su superioridad)

- **Arqueología cognitiva.** Estudia formas del pensamiento del pasado a través de restos materiales. Es de las recientes ramas de arqueología. Tiene muy en cuenta donde están localizados esos objetos.

Desde mediados de los años 80 se observa una vuelta a los planteamientos un poco historicistas. También se encuentra hay una fuerte crítica hacia la nueva arqueología. Uno de sus mayores defensores, BINFORD, acabó apartándose de sus propios postulados.

Últimamente están en boga las arqueologías feministas, indígenas, etc. que están ligadas a colectivos concretos, tratando de desarrollar una alternativa a la arqueología convencional. La arqueología indígena es la que llevan a cabo colectivos americanos en USA, reivindicando su identidad.

En resumen, todo este tipo de corrientes se debe a que la arqueología va cambiando.

Ahora se recogen evidencias para ver la economía del grupo, y se dispone de nuevas técnicas y ciencias que proporcionan más información (por ej. El estudio del polen)

20-oct-03

Puntos en los que descansa la ciencia:

- **Teoría Social:** postura del investigador de cara a explicar los cambios sociales, los puntos de apoyo. Depende de la escuela o corriente a la que pertenezca el arqueólogo, ya que en función de ello estarán las preguntas que se haga el arqueólogo.
- **Sistemas De Reconstrucción:** el objetivo de la arqueología es definir el marco ambiental para determinar como se ha producido el registro arqueológico y para saber si ha habido posibles alteraciones. Para ello se hacen estudios de geomorfismo, etc.
- **Técnicas De análisis:** dirigidas a recuperar restos, obtener datos, analizar restos. Los datos obtenidos los convertimos en conocimiento. La diferencia entre arqueometría y arqueología radica en que la primera tan solo se dedica a recuperar restos, no a interpretarlos.

**Fuentes de conocimiento:** conjunto de restos que han sido producidos por los hombres (acueductos, pirámides, restos con importancia visual secundaria, etc.). La mayor parte de estos restos son muy poco espectaculares a la vista. En el paleolítico son restos fabricados en sílex. En la península Ibérica existen los monumentos megalíticos que se construyen en el neolítico (en el nivel calcolítico).

Se ordenan en distintas categorías. Una ordenación es la siguiente:

- restos humanos en sí mismos considerados (huesos)
- restos que informan sobre el entorno, medio ambiente.
- restos de artefactos y elementos de actuación sobre el entorno (instrumentos)

Otra ordenación:

- **Artefactos:** objetos modificados o elaborados por los seres humanos. Hay 4 categorías por orden de aparición:
- líticos: los más antiguos de los conservados.
- Artefactos óseos, con representaciones de animales, etc. Portadores de arte (Paleolítico Medio)
- Cerámica: en el neolítico. Material importante porque una vez que se aprenden las técnicas no plantea problemas.
- Artefactos metálicos.

Estos artefactos permiten medir la tecnología, el grado de desarrollo.

Permiten conocer la función y por tanto las actividades.

huellas de uso: reproducción de los artefactos y a partir de ahí se observa cómo se utilizaban en la prehistoria.

Los artefactos también sirven para datar, sobre todo los que son **fósiles directores**: artefactos propios, característicos y exclusivos de un ambiente determinado.

Ejemplo. Una cerámica esta formada por arcilla. Ahora se pueden hacer análisis radiométricos, para obtener la cronología. Hay cerámicas producidas únicamente en un sitio determinado. Nos muestran también como se han fabricado. En función de su forma nos pueden mostrar su función. También hay cerámicas para transporte de mercancías.

Muchas veces las cerámicas presentan decoración, acorde con las ideas estéticas del que lo haga: pueden mostrar escenas, aspectos religiosos, etc.

- ◆ **Ecofactos**: aquellos elementos usados por el hombre que no han sido transformados significativamente. Entre ellos están las piedras para la construcción, enterramientos, restos de fauna consumida (huesos), restos de vegetales (restos de carbón de hogar), restos humanos, etc. permiten conocer hábitos: los restos de fauna nos informa de lo que comían; la madera nos muestra el área de captación de recursos (aprox. 8 km.). Ofrecen mucha información.
- ◆ **Circundantes**: datos contextuales vinculados a los niveles de ocupación pero que se hacen incorporando de forma natural, sin intervención humana. Restos de pequeños roedores, insectos, restos de polen, etc. Son fundamentales porque permiten la reconstrucción del paisaje, del tipo de plantas, árboles, si son domesticadas o silvestres, etc.
- ◆ **Estructuras**: artefactos no portátiles (bienes inmuebles): casas, suelos, hogares, etc. Elementos que tratados en conjunto nos llevan a construir unidades enteras de asentamiento. En el caso de los postes, al ser de madera no se conservan. Lo que sí se conserva son los orificios y marcas correspondientes a estos postes. Sobre los suelos (que están más compactados) pueden aparecer restos de cerámica, capas de ceniza, etc.
- ◆ **Yacimientos**: lugar en el que identifican huellas significativas de la actividad humana. Se encuentran artefactos, ecofactos, estructuras, etc. hay muchos tipos. No es lo mismo que un asentamiento, ya que por ejemplo una necrópolis no es un asentamiento pero sin embargo es un yacimiento. Dentro de los asentamientos hay distintos espacios: lugares dedicados a actividad artesanal, doméstica, religiosa... estas funciones también se pueden dar en yacimientos concretos (una mina, un taller de sílex, etc.) Asentamientos temporales, al aire libre, en cueva, etc.
- ◆ **Registro regional**: incluye al conjunto de yacimientos situados en un territorio. Estudiar un yacimiento en relación con los demás. El registro regional es fundamental en las épocas mas avanzadas de la prehistoria (sobre todo en la edad de los metales) ya que nos informa sobre la jerarquización de los asentamientos y sobre la organización social.

## CONTEXTOS

Hay que tener en cuenta el contexto en el que aparece un material.

- Contexto estratigráfico (donde aparecen): es el más inmediato. Todos los elementos que aparecen dentro de un mismo estrato se han depositado en el mismo tiempo, son coetáneos. Hay que tener en cuenta la posición de cada objeto en el estrato.
- Contextos primarios: aparecen tal y como estaban en el momento de depositarse
- Contextos secundarios: se han formado con posterioridad, están alterados (por ej. arrastre de estratos, madrigueras que hacen que los objetos se desplacen, procesos de erosión, etc.)
- Contexto ambiental: queda definido por el entorno. Se dispone de los circundatos (granos de polen).

Las características ambientales justifican métodos de adaptación del grupo de humanos. También se halla en relación de la economía.

- Contexto social o territorial: registro regional. Existen conflictos sobre recursos o territorios.

28-oct-03

La dispersión de los objetos se ajusta a unas normas. La distribución no es casual, se encuentra en relación con el tipo de actividad desarrollada en cada comunidad.

A los procesos de construcción del registro se les llama procesos de posicionales e indican el comportamiento que genera esos restos, los cuales dependen de las situaciones que los generaron. Para los asentamientos hay que tener en cuenta si es temporal o continuado; que pueden realizarse distintas actividades, etc. La suma de las actividades genera un proceso acumulativo, que será más espectacular cuando los asentamientos se ven interrumpidos repentinamente y luego reconstruidos (en Oriente Próximo esto crea montículos llamados **tells**). Cuando se abandonan, los restos quedan expuestos a otros procesos.

Una tumba obedece a una actividad concreta y puntual, reflejan un momento. En ella los restos quedan protegidos.

Proceso de deposición: a partir de ahí comienzan a producirse cambios y alteraciones debidas a distintos factores.

Las alteraciones se clasifican en:

- alteraciones de naturaleza antrópica: son las que realizan los grupos humanos, consciente o inconscientemente.
- alteraciones por causas naturales: son debidas a los procesos de erosión, sedimentación u otros causados por animales y/o plantas que profundizan en los sedimentos y provocan la movilidad de estos objetos.

### *ESTRATEGIAS DE RECONSTRUCCIÓN.*

Existen varios tipos:

- ♦ Arqueología experimental: tiene como objeto la reconstrucción experimental de determinados procesos. Reconstrucción de objetos para ver el tipo de huella que dejan en una determinada actividad. Permite comprender la tecnología y determinar la funcionalidad de los objetos. Se utiliza también para reconstruir los procesos de alteración.
- ♦ Etnoarqueología: construcción de modelos comparativos para poder usarlos a la hora de interpretar los yacimientos. Se empezó a utilizar en el s.XIX
- ♦ Geoarqueología: estudia los procesos de alteración de los yacimientos.
- ♦ Tafonomía: reconstruir procesos sufridos por los seres vivos a partir de sus restos. Por ej. se puede saber si determinado hueso fue consumido por humanos u otros animales.

### *CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES*

Sólo en condiciones muy excepcionales se conservan los artefactos. Depende de:

- materia prima:
- orgánicos
- inorgánicos
- medio en el que han sido depositados.

Entre los inorgánicos, los materiales líticos son los que mejor se conservan, sobre todo los fabricados en sílex. Proporcionan enorme información (huellas de uso: funcionalidad).

La arcilla cocida (ladrillos), sin cocer (adobes), y la cerámica son prácticamente indestructibles. Los materiales de adobe también se conservan muy bien, sobre todo en profundidad.

La cerámica también proporciona mucha información: un análisis detallado permite saber el grado de cocción; suele contener adornos. En medios ácidos y muy húmedos la cerámica tiende a disgregarse.

En los metales hay diferencias muy marcadas: oro, plata, cobre y plomo se conservan muy bien. El plomo altera la superficie exterior con una capa que impide que se altere el interior. El cobre y el bronce se conservan en función de la composición (sobre todo el bronce).

La salinidad del mar hace capas en las piezas, las oxida, y se conservan. Mediante electrolisis estas capas se pueden romper y las piezas se limpian.

Los materiales orgánicos son mucho más perecederos, aunque en condiciones excepcionales se conservan bien. Depende mucho del medio y las condiciones: en medio ácido la conservación es mala; sin embargo en medio básico es buena.

También influye el clima: las catástrofes naturales pueden asegurar la conservación (las tormentas de arena desecan, las tormentas de nieve, las coladas de barro, etc.)

3-nov-03

La presencia de elementos como minerales también permite la conservación. Las minas de sal conservan muy bien. En Polonia apareció un rinoceronte lanudo que había caído a una fosa con petróleo y sal, lo que permitió la conservación del pelo, la piel, e incluso la vegetación de su estómago. Las canteras de asfalto también permiten la conservación (en USA las hay famosas porque han conservado muy bien animales prehistóricos).

El clima es un factor muy importante. Los climas mucho más localizados como las cavernas actúan como cámaras isotérmicas, manteniendo las condiciones de calor y humedad constante. Algunas cavernas han conservado las pinturas en excelente estado de conservación: aproximadamente en el 9000 a.C., después de la última glaciación, se cierran estas cuevas con estas pinturas, y se encuentran de forma casual. En la cueva de Miaux se han llegado a conservar hasta las pisadas.

El clima regional:

- **Tropicales:** elevado calor y humedad. Acusada acidez, mucha vegetación. Conservan muy mal los vestigios arqueológicos. Los grandes yacimientos mayas tienen que estar continuamente cuidándolos y retirando la vegetación.
- **Templados:** no son tan dañinos, pero no son muy aptos para la conservación porque hay cambios muy elevados de temperatura y humedad, que provocan la desaparición de materiales orgánicos. Aunque existen casos Vindolanda es un puesto del muro de Adriano, donde se hallaron unas 1000 cartas en torno al año 100, que se han podido leer porque quedaron enterradas entre dos capas de arcilla, de forma que no se descompusieron.
- **Catástrofes naturales:** las tormentas de arena han preservado muchos monumentos egipcios. En Ocette (USA) una capa de lodo sepultó una aldea prehistórica. El Vesubio sepultó Pompeya y Herculano. Grado de humedad la sequedad extrema evita la descomposición porque favorece la no existencia de microorganismos. En el Valle del Nilo han aparecido momias naturales de la época Predinástica, cuando todavía no se momificaba.

- Entornos fríos: se conserva muy bien, la congelación detiene la descomposición (en el nivel de permafrost, el suelo permanentemente congelado). Los mamut siberianos se conservaban muy bien. Los enterramientos realizados bajo túmulo (se encontró un niño esquimal)
- En zonas encharcadas también se conserva: marismas, pantanos, turberas conservan muy bien madera, cuero, etc.  
Las turberas son mucho más ácidas, por lo que conservan muy mal los elementos metálicos, pero conserva madera. Son propias del norte de Europa y del norte de América. En Inglaterra hay un poblado de la Edad del Hierro perfectamente conservado. También en Inglaterra se conserva el camino más antiguo del mundo, del 4000 a.C. En Irlanda y la Europa continental también se conocen muchas turberas. En algunas turberas se han encontrado cuerpos de la Edad del Bronce que habían muerto de forma violenta.  
En marismas se han hallado enterrados embarcaciones completas, remos, redes...  
Existe un culto a las aguas de marismas con ceremonias, en Europa noroccidental. Hombre de Tollund se ha conservado muy bien la piel, las uñas, el pelo, menos los huesos. Encharcamientos de túmulos funerarios los huesos desaparecen pero se mantienen la piel, etc. (Edad del bronce) en culturas nórdicas.

### *TÉCNICAS DE RECUPERACIÓN DE DATOS*

- PROSPECCIÓN
- EXCAVACIÓN

La **prospección** va dirigida a la búsqueda y localización de yacimientos arqueológicos.

Prospección de superficie o detección (hallazgo) y la prospección que se realiza en profundidad (sondeos, dirigida a valorar los contenidos).

Para localizar pueden darse 3 casos:

- Hallazgos múltiples en un lugar concreto: lugar de ocupación en el que aparecen materiales arqueológicos y estructuras en relación con la forma de vida.
- Hallazgos aislados que pueden asociarse a pérdidas accidentales de artefactos. Determinan el área de acción de determinados grupos.
- Espacios vacíos, que también hay que tener en cuenta: nos muestran que existían espacios que no tenían interés para la comunidad.

La prospección es una técnica fundamental:

- ◊ Permite cierto ahorro en las investigaciones.
- ◊ Permite obtener una primera estimación y valorar las características.
- ◊ Permite conocer y comprender la vida de un poblado en su integridad, y las relaciones con otros grupos humanos.
- ◊ Se salvan muchos yacimientos arqueológicos que desaparecerían por la construcción de grandes obras públicas.

La prospección se realiza de distintas formas. En algunas Comunidades Autónomas se realizan **prospecciones extensivas** terrenos amplios: se realiza un muestreo. Es un sistema parcial que no agota las posibilidades. Sólo se encuentran los yacimientos que tienen un mayor impacto.

**Prospecciones intensivas** o de cobertura total espacios más reducidos. Reconocimiento palmo a palmo del terreno. Algunas C. Autónomas han prospectado así (por ej. Navarra)

Sistema de muestreo: se eligen zonas de distinto paisaje y se prospeccionan unidades concretas.

Antes de realizar el conocimiento del terreno hay que estudiar indicios de leyendas, toponimia, costumbres, que puedan indicar presencia de yacimientos.

5-nov-03

Hallazgo casual tiene interés secundario. Proporciona una pieza excepcional. Otras piezas permiten conocer que en ese lugar hay vestigios.

La tradición oral para encontrar yacimientos es un sistema bastante seguro si se sabe manejar con espíritu crítico.

- ◆ Toponimia: en muchos nombres hay plasmación de hechos que han quedado fijados en la memoria. Nombres con interés: los más inmediatos son los de pueblos, ciudades, que con más o menos variantes se han conservado desde época antigua. Ej. Caesaragusta Zaragoza; Monte Cauno Moncayo; Turiaso Tarazona; Bursao Borja; etc. Nombres topónimos explicativos de hechos históricos, fantásticos y/o religiosos. Si en un nombre aparece algo relacionado con los moros significa que es algo antiguo. Topónimos relacionados con restos constructivos o asentamientos anteriores (castro, castillejos, majada, masía, torreón, terrecilla, villar, villarejo, aguilar que deriva de alcalá, baños, muro, etc.) Nombres relacionados con restos de cerámica (tinajo, etc.) Aparición de restos óseos. Lugar con posición relevante (el alto de...) Referencia a vías de comunicación (cañada, camino viejo, etc.) Actividades industriales (canteras, escoriales, etc.) Existencia de grafismos (peña de los escritos, etc.)
- ◆ Hay algunos actos que reflejan algo del pasado: en S. Pedro Manrique, el día de S. Juan hacen un ritual de fuego, y posiblemente su origen esté en época celtibérica, o sino seguro en la romana. Los fuegos de S. Juan intentan prolongar el día durante la noche más corta.

*Antigua:* textos clásicos, textos del renacimiento, eruditos locales de los s. XVIII – XIX. Joaquín Tracia Aparato a la Hª Eclesiástica de Aragón. En el s. XIX hubo un intento de elaborar un diccionario geográfico-histórico de España.

## Bibliografía

### *Reciente*

10-nov-03

Rasgos conservados en la superficie del suelo, que pueden verse desde las alturas o directamente toda la ocupación humana más o menos continuada deja vestigios en el suelo que unas veces se acusa por cambios de coloración del terreno, abombamientos o depresiones. Los lugares que mejor conservan los vestigios son las cuevas, aunque a veces son imperceptibles.

Yacimientos al aire libre: cuando un campo está sembrado y debajo hay restos arqueológicos, el cultivo crece de forma irregular dependiendo de la humedad. Esto permite deducir que debajo existen estructuras. La fotografía aérea permite observarlo.

Una vez conocida la existencia de un yacimiento hay que determinar la situación de las estructuras y la secuencia de ocupación. Se realiza el sondeo se delimitan cuadros y se excava en profundidad para saber la secuencia de estratos.

Para localizar muros prospecciones geofísicas. Tipos:

- *P. eléctrica o de resistencia o conductividad de los suelos:* se basa en que todos los suelos son

conductores de la electricidad en un mayor o menor grado. Hay una escala donde el agua es el mayor conductor, las tierras orgánicas también. El aire es el peor conductor. Mide el paso de la luz gracias a voltímetros y amperímetros. La electricidad al pasar por muros produce anomalías.

- *P. magnéticas*: miden la existencia de campos magnéticos que puedan alterar el campo magnético terrestre, puesto que puede alterarse por la existencia de partículas magnéticas (arcillas, hierro).
- *Sistemas electro-magnéticos*: detectores de metales. Se inventó para detectar minas. Tiene la ventaja de que no hay que clavar nada en la tierra ni medir electricidad.
- *P. acústicas*: son parecidas a las sísmicas. Miden la transmisión de ondas engendradas por la percusión en el suelo. Se usa mucho en prospecciones acuáticas.
- *P. radiactivas*: existencia de elementos radiactivos en un suelo en el que en principio no debería existir. El K40 es radiactivo y está presente en arcillas (ladrillos, adobes)
- *Test químicos*: analizar los suelos y ver los componentes. Si la concentración de fósforo es alta significa que ha habido ocupación humana.
- *Sondeos estratigráficos*: sucesión de ocupaciones.

11-nov-03

**Excavación**: extracciones en la superficie, en el subsuelo o medios subacuáticos que se realizan con el fin de descubrir restos prehistóricos o paleontológicos así como aquellos componentes geológicos con ellos relacionados. Requiere entrenamiento y aprendizaje.

Una excavación se puede comparar a la lectura de un libro antiguo y único, y que a medida que se va leyendo el libro se va destruyendo. De ahí la importancia de anotar todo.

Una de sus bases es el control de la estratigrafía, lo que aparece en cada estrato ya que proporciona el orden de los acontecimientos. Las estratigrafías están sujetas a 4 principios:

- Superposición estratigráfica: dentro de una sucesión, los estratos de niveles inferiores son más antiguos que los que aparecen en niveles superiores.
- continuidad: un estrato tiene la misma antigüedad en todo su desarrollo.
- Identidad paleontológica: todos los elementos que aparecen dentro de un estrato han sido depositados al mismo tiempo.
- Identidad cultural: todos los objetos del mismo estrato forman parte de la misma unidad cultural (han sido usados por el mismo grupo de gentes)

Si un estrato de un yacimiento presenta los mismos elementos que otro estrato, se establece un vínculo de identidad entre ambos.

En un yacimiento se distinguen distintos componentes:

- ♦ *estratos*: unidades de deposición. Para diferenciar los estratos se usan distintos criterios (color de la tierra, materiales, artefactos, ecofactos, etc.)
- ♦ *Elementos estructurales o unidades de estratificación*: muros, suelos, pozos...
- ♦ *Interfaces o interficies*: líneas de discontinuidad que se reconocen entre una unidad de estratificación y las situadas en niveles inmediatos.

En una secuencia estratigráfica se tiene todo el conjunto de estratos, interficies, etc. en el orden depositado.

El sistema Harris reconoce 3 tipos de relaciones entre unidades:

- sin conexión directa
- superposición

- interrelación

12-nov-03

### *TIPOS DE EXCAVACIONES*

Cada yacimiento plantea problemas distintos, por lo que se excavan de forma distinta. Antes de iniciar una excavación hay que tener en cuenta que no se puede improvisar. Hay que saber donde esta el yacimiento y la información que tenemos. Los sistemas de excavaciones deben adaptarse a la naturaleza del yacimiento.

Estrategias:

- 
- Excavación en trinchera: puede tener la anchura de 2 o 3 m. y de longitud lo que sea. Se cuadricula el terreno y se marca el punto cero. A partir de ahí unos ejes de coordenadas donde se marcan distancias. Con eso se traza una retícula. Cada cuadro tiene su numeración (8C). Se excava así cuando no se sabe dónde esta el yacimiento.
- Sistema en ajedrezado: se usa una retícula. Se excava dejando pasillos intermedios entre los cuadros. En esos pasillos se mantiene la estratigrafía entera. Ya no se utiliza.
- Para excavar estructuras circulares, por ejemplo un dolmen, interesa dejar testigos para un segundo análisis. Se divide en sectores, en cuadrantes, dejando pasillos interiores.

17-nov-03

**Cronologías históricas:** datan fenómenos arqueológicos en el continente europeo.

**Dataciones cruzadas:** cuando un elemento de un espacio no datado entra en contacto con un espacio sí datado y fechado. Se puede pensar que son parecidos en cronología, se establecen comparaciones.

Las cronologías egipcias son las que se han utilizado.

**Ordenes de sucesión:**

- estratigrafía: en una acumulación de estratos, el de abajo es más antiguo. Todos los elementos del mismo estrato son sincrónicos. No hay relación de dependencia entre el grosor de un estrato y su cronología, duración de su formación. El mismo estrato puede tener grosores distintos.
- depósitos: están formados por todos los objetos hallados formando parte de un conjunto cerrado. Son sincrónicos. Un conjunto cerrado es, por ejemplo, una tumba, n barco hundido, un estrato (en ultima instancia). Puede ocurrir que haya objetos de distinta cronología se fecha por el criterio de antigüedad, mediante el cual se adjudica a ese deposito la cronología del objeto más reciente. También puede ocurrir que haya objetos de distinta filiación cultural se fecha por el criterio de cantidad, mediante el cual, haciendo estadísticas se atribuye a la cultura representada por un mayor numero de objetos.
- topología: ordenar, clasificar. Se basa en el desarrollo de la forma, de la decoración de los objetos

arqueológicos. Cuanto mayor sea la elaboración, la cronología Será mas reciente. Un objeto cuanto más complejo, más rico, permite una datación mas precisa. Un objeto muy elemental permite una datación más amplia.

- **corología:** cuando elementos de una cultura desconocida y sin fechar se ponen con un estadio conocido y fechado se pueden establecer paralelismos. De aquí se basaban las cronologías históricas. Proporcionan cronología relativa.

Se tiene que intentar saber el tiempo de llegada de los objetos y la duración del uso del objeto de referencia.

18-nov-03

### **Sincronismos:**

- *Sistema de MILANKOVITCH:* casi sin utilidad. Valoró las oscilaciones de la actividad solar y otros factores atmosféricos. Estableció las oscilaciones de los últimos 650.000 años entre etapas glaciares e interglaciares. Hay 4 etapas glaciares (mínima actividad solar) intercaladas por las interglaciares. Actualmente estamos en etapa interglaciar.

- *Imantación termorremanente (o termorremanencia) y termoluminiscencia:* se usan para datar elementos que contengan arcillas, como por ejemplo la cerámica, que revela la personalidad y los gustos. Existen variedades de cerámica con rasgos y variaciones que permiten fecharlas y datarlas, pero existen otras que no, las llamadas comunes porque apenas han tenido evolución es para estas cerámicas para las que se usan estos sistemas. La termorremanencia no sirve para vasijas, y se basa en la medida de la declinación solar, que varia a lo largo del tiempo: es el grado formados por la línea que pasa el punto que queremos medir y el norte magnético, y la línea que pasa por el punto y el norte geográfico. El norte magnético ha sufrido oscilaciones. Los materiales con arcilla, que tienen magnetita, sus partículas se orientan en sentido del norte magnético. Cuando la arcilla se calienta estas partículas quedan encerradas y orientadas en el sentido del norte magnético del momento de la cocción.

Sistema de utilidad secundaria y se usa poco.

La termoluminiscencia se aplica a elementos presentes en la cerámica, sobre todo silicio. El silicio y otros componentes son capaces de almacenar en su red cristalina la radiación proveniente de distintos tipos, pueden provenir del mismo suelo (con uranio, etc.), o por la descomposición del K40 el K40 es un elemento presente en las arcillas. Cuando tenemos una materia arcillosa y la calentamos a 500° comienza a absorber la energía procedente de desintegraciones. Datación absoluta.

Sobre el 400-450 a.C. el C14 no es muy fiable, por eso se usa la termoluminiscencia.

### **Determinación de las duraciones**

Variable cronología relativa

- acumulación

Constante cronología absoluta

Variable cronología relativa

- alteración

Constante cronología absoluta

Acumulación: las variables nos proporcionan dataciones relativas. Acumulación geológica, acumulación biológica (sedimentos orgánicos, como las turberas en lagos). También existen

acumulaciones humanas, como los concheros (acumulaciones de conchas). A mayor acumulación, mayor antigüedad (excepto en el caso de los concheros).

Las constantes nos proporcionan dataciones absolutas. Se distinguen:

- ◆ geocronología o sistema de varvas: se da por la actuación de los glaciares. El glaciar en primavera arrastra materiales más gruesos. Conforme avanzan las estaciones los materiales arrastrados son mas finos.
- ◆ Dendrocronología: sistema que se basa en el crecimiento de los árboles. Los anillos tienen distinto color y distinto grosor en función de las condiciones ambientales. Es un ritmo constante. Las series directoras se establecen con árboles del mismo tipo, y permite ir enlazando distintos anillos. Es un sistema básico porque ha permitido calibrar todas las dataciones de C14.

19-nov-03

Hay unas leyes que se pueden aplicar a las alteraciones variables (después de las condiciones del medio):

- El numero de alteración de un cuerpo es proporcional al paso del tiempo.
- Las alteraciones son procesos irreversibles que pueden detenerse pero no pueden volver atrás.
- La alteración esta en función de distintos factores que pueden acelerar, frenar o detener los procesos de alteración. Los más importantes son el medio estratigráfico (medio ácido, alcalino, profundo, etc.) y la humedad.

Las alteraciones variables son de distinta categoría:

- ◆ mecánica-física: desgaste, disgregación, cuarteado, ruptura, etc.
- ◆ Química: oxidación (el plomo se oxida en superficie pero el interior esta protegido; el hierro se oxida en profundidad), la deshidratación (en el sílex), las descomposiciones por medio de bacterias, las disoluciones, etc.

Dentro de las alteraciones variables se incluyen 2 sistemas:

- El del flúor: tuvo su importancia porque sirvió para descubrir uno de los mayores fraudes. Sirve para fechar huesos y dientes una vez enterrados tienden a perder hidrógeno y a coger flúor, por ello en un lugar con agua que contenga flúor los huesos lo adquieren. La fijación depende de la humedad relativa y de la cantidad de flúor del agua. No sirve para huesos quemados, ni para huesos de zonas volcánicas y tropicales. El hombre de Piltdown2 se descubrió su fraude: se analizó el porcentaje de flúor y era muy variable. El cráneo era humano envejecido, falsificado, mientras que el resto (la mandíbula) era de simio, y se habían metido algunos dientes de yacimientos del Paleolítico inferior. El cráneo tenía la décima parte de flúor que el resto. Todo el conjunto de la cabeza se había coloreado para envejecer.
- El de la obsidiana: es un sistema variable. Se basa en el envejecimiento de la obsidiana a nivel superficial por hidratación y cristalización. La obsidiana es un vidrio en la superficie comienza un proceso de separación y cristalización independiente de cada componente de la obsidiana. Este proceso depende de la humedad, ya que la obsidiana tiende a hidratarse, formando capas de hidratación.

### **Sistemas de alteración constante o relojes radiactivos**

Son sistemas que se inician a partir de la II G. Mundial. Se basan en la desintegración del átomo. El más importante es el **sistema de C14** es un elemento radiactivo, es decir, inestable que tiende a desintegrarse para estabilizarse. El C estable es el C12 que tiene 6 protones, 6 electrones y 6

neutrones. El C14 en su núcleo tiene 6 electrones pero tiene 8 neutrones, por lo que tiende a adquirir estabilidad. El C14 en su transformación sigue un ritmo constante, de forma que cada 5.568 años (vida media) una cantidad determinada de C14 se transforma en la mitad. LIBBY es el que calculó este tiempo. Después se supo que la vida media era 5.730 años.

Este sistema es válido hasta los 50.000 años, pero con las últimas innovaciones en la actualidad proporciona fechas hasta el 80.000.

El C14 está presente en la materia. Se origina en la materia cuando un átomo de nitrato recibe radiaciones. El C14 entra a formar parte del dióxido de carbono, y éste es asimilado por las plantas y animales. También está presente en carbones. Un organismo vivo mantiene constante su proporción de C14 pero cuando muere ya comienza a romperse el equilibrio y se va desintegrando.

Siempre hay que tener en cuenta los errores que pueden deberse a elementos que hayan estado influyendo en las muestras o a la hora de recogerlos. Siempre se da un margen de error desviación típica.

A finales de los 70 y comienzos de los 80 se introdujeron contadores especiales, de modo que ahora están las técnicas de espectrometría del acelerador de partículas (A.M.S.) con esto sólo se necesitan 5 o 10 mg. de muestra. Además el AMS permitió dataciones de hasta 80.000 años. Se introdujeron también correcciones de las fechas radiocarbónicas, porque el C14 no se ha mantenido siempre constante en la materia, ha variado sobre todo por la introducción de C de origen fósil (hidrocarburos). Esto en los últimos años. Antes eran las variaciones en función de la radiación. Las correcciones se calibran por el análisis de la dendrocronología.

Se comprobó que antes del 1.000 a.C. la proporción de C14 era mayor, por lo que las fechas que se tenían eran más jóvenes de lo que eran realmente. El C14 diera una fecha del 4.100 sería del 5.000.

Hay casos en los que este sistema fue importante: la Sábana Santa de Turín antigüedad del s. XIV.

24-nov-03

Una muestra puede contaminarse por raíces de plantas actuales, por introducción de materia orgánica, etc. Hay que tenerlas en cuenta, aunque los laboratorios pueden tenerlas en cuenta.

La muestra no puede estar en contacto con materia orgánica a la hora de la recogida, por lo que hay que recoger en contenedores que no tengan aportación de C y que estén herméticamente cerrados y no expuestos a la luz.

Hay que tener en cuenta las anomalías: un árbol puede talararse en el 1500 a.C. y reutilizarse en el 1000. El C14 nos data el momento de la tala.

El C14 hasta la fecha es el método de datación más útil (dentro de sus límites de datación). Tiene validez universal.

Existen otros sistemas para dataciones más antiguas, son complementarios al C14 :

- Sistema de resonancia electrónica del spin: es bastante reciente. Se basa contando los electrones contenidos en huesos, conchas y dientes prehistóricos. Hacen falta pocas cantidades (1 gr.). Hasta 200.000 años. Poco habitual.
- Sistema del K/Ar: desintegración del K40 (isótopo radiactivo que tiende a transformarse en Ar40). Se datan piedras, rocas de origen volcánico a partir del 100.000 y permite remontar hasta los 5.000.000

años. La vida media del K40 es 1.300.000 de años. Sólo para materiales de origen volcánico. Ha sido muy útil para datar los restos más antiguos, en el Valle del Rin, entre formaciones de toba (de erupciones volcánicas). Su reloj se pone a cero en el momento de la erupción, en el momento en que se forma la roca comienza el proceso de reconversión del K40 al Ar40 . Yacimiento en Tanzania, en Etiopía, etc.

- Sistema basado en las series de uranio: permite datar entre 50.000 y 500.000 años. Útil para el continente europeo, porque aquí no hay erupciones volcánicas. Se basa en la desintegración del U238 y U235 (2 isótopos radiactivos). Los isótopos de uranio son solubles en agua, pero los isótopos hijo no lo son. Ejemplo: el agua que se cuele en una cueva sólo lleva elementos padre, porque los hijos no son solubles. Cuando precipita, los elementos padre siguen desintegrándose, pero en el elemento sólido ya habrá tanto elementos padre como hijo. En la muestra se estudiarán los hijos con respecto al elemento padre. En el momento que precipita y se forma la roca, se pone a cero el reloj.
- Sistema de huellas de fisión: desintegración del U238 en su proceso hacia la estabilidad, se puede escindir en dos medios muy móviles, que dejan huellas en la estructura vítrea que las contiene.
- Sistema de racemización de aminoácidos: se basa en el estudio de la transformación de los aminoácidos presentes en las proteínas que se hallan en huesos (animales o humanos).
- Sistema de análisis mediante la tasa de cationes: se basa en el estudio de las patinas que cubren artefactos expuestos a clima desértico.

25-nov-03

Proceso de adaptación del hombre a cambiantes condiciones climáticas.

El Cuaternario es la era más moderna en la Hª de la Tierra. El hombre es el último ser vivo en aparecer sobre el planeta. El Cuaternario agrupaba una serie de depósitos que cubrían una serie ternaria en la cuenca de París. Como elemento más característico se designó al hombre y a la aparición de los nuevos animales y plantas. Para otros autores es la edad del hielo, puesto q hay períodos glaciares e interglaciares.

Hay distintos criterios para caracterizar:

- ◆ climáticos
- ◆ paleontológicos: aparición de animales y plantas actuales.
- ◆ Antropológicos: aparición del hombre.
- ◆ Culturales: aparición de artefactos.

Para marcar el límite inferior hay distintas opiniones, pero resulta difícil establecerlo porque los procesos son continuos.

Los primeros grupos humanos aparecieron en el Terciario ( los restos hallados en Etiopía , Kenya)

Las fases glaciares se inician en torno a los 10.000.000 de años, también en el Terciario.

En un primer momento aparecen animales característicos como los elefántidos, luego équidos, bóvidos no aparecen en un mismo momento. Algunos aparecen en el Terciario.

No se pueden introducir roturas en estos procesos continuos.

Existe una etapa de transición entre el terciario y el Cuaternario que se denomina Villacanfriense, y que sirve de enlace entre ambos. El Villacanfriense inferior estaría dentro del Terciario, y el Villacanfriense superior dentro del Cuaternario.

Se estableció un límite convencional de inicio: el episodio positivo de Olduvai.

El planeta ha sufrido cambios de polaridad. La fecha de transición fue el cambio a la polaridad positiva de Olduvai, desde 1.820.000 a 1.600.000. Actualmente desde el 700.000 estamos en otro episodio.

El cuaternario se subdivide en:

- Pleistoceno: desarrollo de la prehistoria más antigua. Cazadores–recolectores. Etapa de los depredadores.
- Holoceno: a partir del 10.000. se caracteriza por el inicio de la producción de alimentos. Agricultores–ganaderos (pero son procesos continuos, y aún se mantuvo cazar y recolectar).

Durante el cuaternario se dieron glaciaciones. Hace 3.000.000 años fue el inicio de este fenómeno. Hace 40.000 años el clima era cálido y húmedo. Las condiciones eran más parecidas en todo el planeta y podía parecerse al clima de selva tropical.

Actualmente el 10% de la superficie de la Tierra emergida está cubierta por hielo permanente, lo que supone 14 millones de m<sup>3</sup> de hielo permanente. En las etapas glaciares aumenta hasta el 30% Centroeuropa y gran parte de Norteamérica cubiertas por una gran capa de hielo.

Hace 20.000 años se dio el máximo glaciar (dentro del Paleolítico Superior).

En Europa se han dado 4 grandes etapas glaciares, más una más antigua. Entre ellas hay etapas interglaciares. En el continente europeo a las glaciaciones se les denomina alpinas.

En África se estudian las etapas fluviales e interfluviales.

Glaciaciones e interglaciares (en millones de años)

G. Donan 3,5 – 1,7

I. Donan–Gunz 1,7 – 1,4

G. Gunz 1,4 – 0,7

I. Gunz–Mindel 0,7 – 0,6

G. Mindel 0,6 – 0,3

I. Mindel–Riss 0,3 – 0,25

G. Riss 0,25 – 0,125

I. Riss–Wurm 0,12 – 0,08

G. Wurm 0,08 – 0,01

Dentro del Wurm hay etapas más frías llamadas dryas.

**Estadios:** periodos de máximo frío dentro de las glaciaciones. Se aplican sobre todo a la glaciación de Wurm. Wurm 1, Wurm 2, etc.

**Interestadios:** periodos de clima más moderado. Reciben el nombre de los estadios que lo comprende. Wurm 1-2, Wurm 2-3, etc.

Dentro de los estadios hay momentos de oscilación aún más fría, es lo que se denomina **dryas**. Se aplican al último estadio de la glaciación Wurmense, el Wurm 4.

Las oscilaciones más atemperadas entre las dryas 1 y 2 reciben el nombre de *bölling*. Entre las dryas 2 y 3 se denominan *alleröd*.

En los fondos marinos el depósito es continuo, son constantes y no se interrumpen, lo que permite obtener estratigrafías de sedimentos. Así se puede saber con más precisión los cambios de polaridad.

Las etapas glaciares e interglaciares también se saben gracias a los foraminíferos: tienen conchas de  $\text{CaCO}_3$ . El átomo de  $\text{O}^{18}$  es más pesado, así que en una etapa de máximo frío el agua que se evapora tendrá menor concentración de  $\text{O}^{18}$  porque es más pesado el agua del mar tiene más átomos de  $\text{O}^{18}$  en los caparzones habrá más % de  $\text{O}^{18}$ .

En los momentos de más frío, el 0.35 % del agua total de los océanos era hielo esta acumulación de agua en los casquetes hace que disminuya el nivel del mar hasta 125 m. Cuando el nivel del mar disminuye tanto, las plataformas continentales quedan al descubierto, y como son lugares con condiciones óptimas tienden a concentrarse allí hombres y animales, lo que explica que muchos yacimientos ahora están sumergidos.

Plateau Salomón es una columna estratigráfica fundamental.

En la Antártida calculan que sobre el sustrato rocoso hay capas de hielo formados hace 500.000 años.

Hace 18.000 años hubo una etapa de gran intensidad de frío, en la que un tercio de la superficie estaba cubierta de hielo.

Toda esta variación climática del Cuaternario se debe a distintas razones, que han basado distintas teorías:

- **orden terrestre**
- variaciones de la corriente del Golfo de México (no explican cambios a nivel universal)
- Deriva continental durante el Cuaternario no hay movimientos continentales que justifiquen todo esto, porque los movimientos que hay no son tan importantes.
- Emigración polar los polos se han ido desplazando. Desechada porque no hay emigración, aunque haya cambios.
- Cambios de la energía térmica entre el interior del planeta y la corteza terrestre.
- Eustatismo hundimiento de los fondos marinos, acompañado de una elevación de las masas continentales (movimiento compensatorio). Tampoco se cree que sea tan importante.
- **ordenes astronómicas**

**A.** disminución de la constante solar, fluctuación de la radiación emitida por el sol. Cada 11 años hay pequeñas variaciones. (Es la más aceptada).

**B.** el sistema solar en su desplazamiento por el universo pudo atravesar una nube cósmica, que pudo acarrear un enfriamiento o un calentamiento. Desechada.

1-dic-03

### *INDICIOS CLIMÁTICOS*

- ◆ Variación del litoral marino y existencia de playas fósiles repartidas a distintas alturas (por encima y por debajo de las playas actuales). El agua se queda en los casquetes, lo que provoca que disminuya el nivel del mar en las etapas frías hay regresiones del mar, y en las etapas cálidas hay transgresiones.

Cuando se descende una masa continental, otra se eleva para equilibrarse, en movimientos de ajuste. Actualmente estamos en fase de transgresión el mar invade las playas.

- ◆ Terrazas de ríos: un río es un agente erosivo.

Las terrazas proceden de interrupciones o intensificaciones del régimen de erosión fluvial.

Son acumulaciones detríticas abandonadas en antiguos lechos de ríos, que quedan colgadas por los cauces actuales.

En las épocas glaciares, los ríos aportan grandes cantidades de fragmentos de roca desprendidos, que se acumulan. En las etapas de calor aumenta el cauce y aumenta la erosión.

Las terrazas más antiguas son las que están en el nivel más alto. Estas terrazas proporcionan datación.

- ◆ Formación de LOESS y LEHM: (tipos de suelo)

- Loess: tipo de suelo de origen eólico. En una fase glacial (fría) queda al descubierto parte importante de los fondos marinos el viento arrastra las partículas al continente. El loess contiene partículas arcillosas, calcáreas y cuarzo, procedentes del mar del Norte. Tipo de suelo propio de terrenos fríos. En Europa hay loess que corresponden a la glaciación Riss, con pocos restos humanos. Otras más recientes son de la glaciación Wurm, con muchos restos.
- Lehm: cuando llega una etapa más cálida, el bosque se expande y se regenera. Cambia el loess por el lavado de la materia orgánica, formándose el lehm. Los grupos humanos tienden a circular por aquí. Se encuentran restos de fauna procedentes de consumo humano, animal o acumulaciones naturales (muertes en interior de la cueva, etc.). Proporcionan información de valor cronológico. Los animales están adaptados a un clima determinado, por lo que sirven de indicadores ambientales. Formaciones de toga y de travertino, que se forma por depósito de  $\text{CaCO}_3$ .

La mayor parte de restos animales eran por necesidades alimentarias y/o materias primas, lo que nos muestra las preferencias del grupo humano.

Ahora también se estudian micro-restos (pequeños roedores, moluscos, etc.)

La mayor parte de los mamíferos están adaptados a muchos biotopos. Hay animales que experimentan cambios para esa adaptación (por ej. la existencia de pelo).

La presencia de animales en un nivel de ocupación depende de:

- calidad nutritiva
- facilidad o dificultad de caza
- rendimiento
- animales cazados para materias primas
- factores culturales o religiosos

Actualmente también se estudia la vegetación.

Animales característicos de clima glaciario (estepa, llanos):

- ♦ Renos (se encuentra en la cornisa cantábrica), mamut (clima muy frío, Altamira), lobo estepario, bisonte, caballo salvaje (su presencia masiva indica aumento de frío). Tienen gran capacidad de adaptación.

Animales de clima de montaña:

- ♦ cabra montés, sarrio

Animales de bosque templado:

- ♦ Ciervo, corzo, gamo, jabalí.

## **EL ORIGEN DEL HOMBRE**

2-dic-03

De los primeros hombres sólo se tienen pequeños restos, no se tienen esqueletos enteros. La limitación de las evidencias es el mayor problema para la prehistoria.

Todas las culturas han achacado el origen del hombre a mitos, creencias religiosas, etc. Son las teorías creacionistas.

A estas teorías se impusieron las evolucionistas: el hombre es el resultado de un proceso de evolución continuo, tanto físico como psíquico. (están totalmente aceptadas).

El estudio del hombre se remonta al s. XVIII: Linneo, en la ordenación de los seres vivos, coloca al hombre en la cúspide. Entre el s. XVIII y XIX Cuvier observa que la mente del hombre va unida a una morfología especial del cerebro. Pero el que marca un punto importante en los estudios es Darwin.

Los seres vivos van evolucionando y aumentando su complejidad, evolución que va en función de su poder de adaptación. Va cambiando la configuración del cerebro.

Los rasgos de hominización: el hombre tiene las características de los vertebrados eje de simetría (columna vertebral), dos pares de miembros (anterior y posterior), etc.

Los rasgos que comparte con los primates son las mamas pectorales, las uñas, 5 apéndices, pulgar oponible.

La mano humana va ganando en movilidad y en capacidad prensil. Hay una serie de diferencias entre los primates y los hombres. Los elementos que caracterizan al hombre son:

- ♦ Aumento de la capacidad craneal respecto a los primates y a los homínidos.
- ♦ Modificaciones importantes en la cabeza, tronco y extremidades. En la cabeza hay un adelgazamiento y debilitamiento de los huesos.
- ♦ Reducción de la parte facial. Va acompañada de una disminución del prognatismo (el morro). Separación entre la nariz y la boca. Se va perfilando el mentón, aparece la barbilla.
- ♦ Equilibrando este movimiento, hay un aumento de la masa encefálica a la vez que se tiende a volverse globular, experimenta un aumento circular. La frente tiende a hacerse más despejada, a volverse más recta, más evolucionada.
- ♦ La inserción de la cabeza con el tronco también se modifica, de forma que aumenta el

equilibrio y la movilidad, puesto que esta inserción en el hombre se hace en un plano horizontal, mientras que en los primates es vertical lo que necesita una mayor masa muscular.

- ♦ **Modificación en la arcada dentaria:** la de los hombres es más ancha y más corta, y tiende a la forma parabólica. En los animales es más corta y más paralela. Disminuye el tamaño de los caninos y desaparece el diastema (hueco sin dientes entre los incisivos y los caninos). Disminuye el grosor de las mandíbulas. Disminución también de los arcos circunciliares o supraorbitales de las cejas. Desaparece la cresta sagital (formada en la unión de los aprietales) y la cresta occipital.
- ♦ **Modificaciones en el tronco:** se operan sobre todo en la columna vertebral y en la pelvis. En la columna vertebral hay que destacar el punto de unión con la cabeza, que se realiza en vertical, lo que permite que disminuya la masa muscular que sujeta la cabeza al tronco, aumentando así la movilidad. La columna desarrolla 4 curvaturas (2 cóncavas y 2 convexas), mientras que en monos superiores solo hay 2 curvaturas cóncavas. La pelvis: aumenta el desarrollo de sus huesos, agrandándose y desarrollándose para alojar al feto (en el caso de la mujer). En los primates, la pelvis tiene un desarrollo vertical. En humanos se acorta y aumenta su desarrollo en horizontal porque la posición bípeda implica que la pelvis soporte mayor peso (adquiere forma de plataforma). Sin embargo la caja torácica en el hombre no actúa como soporte, sino solamente para las vísceras.
- ♦ **Modificaciones en las extremidades:** la estación bípeda permite la liberación de las extremidades superiores, lo que conduce a un importante acortamiento del brazo. La mano se convierte en un instrumento universal. Los dedos tienden a especializarse la mano sirve para fabricar útiles. Sin embargo el pie humano ha perdido su capacidad prensil y se ha convertido en una plataforma especializada en el desplazamiento, por eso los dedos se han acortado sensiblemente.

Existen rasgos psíquicos que también los tienen algunos monos (los chimpancés). Rasgos del hombre:

- ♦ Conciencia reflexiva: asociar ideas, optar entre varias posibilidades, etc. Está en mayor grado que en los chimpancés.
- ♦ Memoria de educación: la tenemos y la cultivamos por experiencia personal. Memoria hereditaria es el instinto, lo que hace que ante determinado impulso los animales reaccionen más o menos en la misma forma (actos reflejos).
- ♦ Posesión del lenguaje: elaboración de lenguaje para expresar pensamiento. Es una función unida al psiquismo.
- ♦ Capacidad para crear y usar instrumentos: fabricarlos con distintas funciones, y modificarlos.
- ♦ Domesticar y poseer el fuego: al principio era un enemigo, pero el hombre aprendió a domesticarlo y fabricarlo. Sirve de protección contra el frío, y posteriormente para cocinar.
- ♦ Capacidad para crear formas de vida social: que van modificándose en función de las situaciones.
- ♦ Capacidad para crear arte: relacionado con la religión, las ideas, y a su vez en relación con las creencias y las formas de enterramiento.

Los fósiles más antiguos se han encontrado en la parte oriental y en el sur de África.

10-dic-03

## AUSTRALOPITECO

El género australopiteco fue definido por Dart: se trata de fósiles caracterizados por un cráneo más elevado que el de los póngidos (chimpancé, gorila, orangután) pero menos desarrollado que el del género humano. El orificio occipital más bajo; fuerte dentición y mandíbula con tendencia parabólica. En el género homo desaparece el diastema.

Se conocen 250 individuos, procedentes de África oriental y del sur (Tanzania, Etiopía, África del

Sur).

Vivieron entre 6.100.000 (Lukwini, Kenia) y 800.000 (Taung, África del Sur). Se organizan en dos grupos:

- Australopithecus Africanus o gracil
- Australopithecus Robustus o robusto

Hay autores que dicen que la diferencia viene marcada por el dimorfismo sexual (el africanus serían las hembras, mientras que el robusto serían los machos). Pero esto no es seguro, son dos razas distintas.

Otro individuo:

- Australopithecus Afarensis: primitivo, parecido al africanus. Es pequeño, y sería la clave de la línea evolutiva, puesto que de aquí derivaría el robustus y el género homo. Es anterior a los demás.

El **africanus** mide entre 1–1.25 m. Su peso se estima entre 20 y 40 Kg. Se caracteriza por fuertes mandíbulas, con gran desarrollo de incisivos y caninos, y menor desarrollo de premolares y molares (alimentación omnívora). Destaca su capacidad craneana, entre 430–5 cc. En individuos del este de África llega a los 600 cc. Los individuos más importantes: un cráneo infantil con dientes de leche el niño de Taung; restos de una mujer en Sterkfontein; parte de otro individuo hallado en Makapan los 3 presentan caracteres de homínidos, y rasgos propios de los póngidos. En función de la cadera se sabe que caminaban erguidos y manejaban las manos, porque han aparecido, junto a estos restos, huesos intencionadamente rotos.

El **robustus**: mayor talla, 1.50 m. aprox.; son más robustos, pesan alrededor de 40–60 Kg.: potente mandíbula, molares y premolares más fuertes e incisivos y caninos menos desarrollados; paredes del cráneo más recias; 500–550 cc de capacidad craneana. Principales hallazgos: Krondraai y Swartkrans.

En algunos yacimientos los dos aparecen asociados en los mismos niveles, y se piensa que el africanus era un cazador, tenía mayor capacidad craneana, y cazaba al robustus. Hay autores que mantienen la división. El robustus también recibe el nombre de *palantropos*.

En Olduvai, el matrimonio Leakey hallaron un cráneo de australopitecos más robusto que llamaron *zihantropus*.

Boisei: es el primero de los robustos aparecido en el este. Se pudo datar entre 1.250.000–1.750.000. En el mismo nivel aparecieron restos de A. gracil.

Recientemente en el valle del Rift, en el yacimiento de Hadar (Etiopía) se halló el esqueleto de un australopiteco hembra de unos 20 años datado en 3.000.000 de años, con estatura entre 1– 1.10 m., que presentaba rasgos que lo asemejaba a los robustos.

El A. afarensis es la forma más arcaica del australopiteco. De ahí derivaría el robustus y el género homo. En Laetoli (Serengeti) hallazgos entre 3.500.000 y 3.750.000; en el río Omo (sureste de Etiopía), aparecieron lascas de cuarzo de 3.000.000 de años; en el lago Turkana (Kenia) está el yacimiento de Lothagam, donde aparecieron los restos más antiguos un molar de entre 5.500.000–6.000.000 de años, perteneciente al A. gracil.

## GÉNERO HOMO

**HOMO HABILIS**: al principio se discutió si convivía con el australopiteco. El primero que lo

defendió fue Leakey, que en Olduvai encontró restos más humanos. Se definió el *homo habilis* con sus características principales:

- ♦ Mayor capacidad craneana, 650 cc.
- ♦ Mentón retraído, pero la mandíbula más fina y los dientes adaptados a dieta omnívora.
- ♦ Extremidades inferiores: mejor adaptados para la marcha erguida.
- ♦ Tamaño mayor.

A los *homo habilis* se les asocia los restos líticos más antiguos.

Distintas categorías:

- ♦ Individuos de pequeña talla (en Turkana) que ahora se consideran australopitecos.
- ♦ En Koobi Fora aparecen 2 cráneos, uno con paredes débiles de australopiteco y otro más fuerte de género *homo*.
- ♦ Individuos grandes: capacidad craneana de unos 1200 cc, lo que plantea la duda entre incluirlos entre *homo habilis* u *homo erectus*. Alguno de estos individuos están fechados en 2.000.000 años.

Eran cazadores organizados, pescadores. Vivía en sabanas abiertas, y competía con animales más rápidos y mejores cazadores.

En Olduvai han aparecido restos de estructuras de hábitat (acondicionamiento del espacio) entre 1.800.000 y 1.600.000.

A partir del 1.900.000 el género *homo* aparece ocupando territorios más amplios *homo erectus*.

15-dic-03

## HOMO ERECTUS

Cronología variable, unos alrededor de 1.900.000 y otros en el 100.000, lo que indica multitud de variantes. Características comunes:

- ♦ Estatura mayor que el *homo habilis* y parecida a la del hombre actual.
- ♦ Mayor capacidad craneal, entre 750 y 1250 cc. En algunos casos llega a los 1300 cc.
- ♦ Cabeza: rasgos avanzados y otros arcaicos: cráneo robusto, arco supraorbital, cresta sagital.
- ♦ Dentadura intermedia: maxilar muy robusto, no desarrollado el mentón.
- ♦ Dimorfismo sexual acusado: los varones más robustos que las hembras.

Yacimientos de **Indonesia**. Aquí el *homo erectus* se denomina **Pitecantropos**:

- ♦ Isla de Java, Trivil
- ♦ Sangiran
- ♦ Modjokerto

cronología: 2.000.000–1.500.000 años

estatura alrededor del 1,70 m.

capacidad craneana entre 750 y 900 cc.

Yacimiento de China:

- ♦ Chu-Ku-Tien: hallazgo asociado a un religioso. 1920–1937. Encontraron alrededor de 20 individuos, pero desaparecieron en la II G. Mundial.

Yacimientos de África: África del norte (Atlantropus):

- ◆ Río Omo Termifine
- ◆ Melka Kontdure Rabat
- ◆ Lago Turkana
- ◆ Olduvai cronología: 100.000–200.000

Aspecto bastante evolucionado

Yacimientos de Europa:

El resto más antiguo era la mandíbula de Mauer. Ahora se conocen muchos restos, hay mayor polimorfismo: hay individuos que se parecen al H. Erectus; otros pre-Neandertales... antes se les llamaba hombres de transición.

El resto más antiguo es un diente aparecido en Sandalja, en Yugoslavia, que se ha relacionado incluso con el australopiteco.

Cronología restos de la glaciación Mindel se sitúan los restos de Bilzingsleben (Alemania), mandíbula de Mauer; en Hungría, Vertesszöllos, fechado en la G. Mindel; en Grecia, Petralona, son recientes pero importantes para conocer la llegada al continente europeo. El cráneo de Steinheim, los restos de Swaancombe, restos de Montmaurin. Más recientes son los restos de Arago (20 individuos con marcada diferencia entre hombres y mujeres); en Niza, cueva de lazaret; en el interglaciar Riss-wuem restos de Fontchevade, restos de Ehringsdorf; restos de cráneo de Saccopastore. En la P. Ibérica: restos de Atapuerca. Algo más recientes son los restos de Covadonga (Játiva) un parietal; mandíbula de Bañolas.

Son restos de H. Erectus del Paleolítico Inferior.

16-dic-03

## **HOMBRE DE NEANDERTHAL**

Paleolítico medio europeo culturas musterienses.

Su conocimiento es antiguo, los primeros restos aparecieron en Engis en 1828, aunque nadie se dio cuenta de su interés.

1848 en Gibraltar apareció un cráneo sin contexto estratigráfico preciso.

1856 apareció cerca de un riachuelo llamado Neandertal un cráneo y huesos de algunos miembros. Apareció justo en plenas teorías evolucionistas. Se llegó a pensar que eran restos de un cosaco y otras opiniones.

1866 mandíbula en el yacimiento de Trou de la Naulette muy arcaica, sin barbilla, pero apareció asociada a animales extinguidos, lo que probaba su antigüedad.

En el yacimiento de Spy aparecieron 3 individuos (2 adultos y 1 niño) asociados a fauna desaparecida y a industria lítica musteriense.

Ambos dieron lugar a un renacimiento de la búsqueda del eslabón perdido. Ahora se conocen restos por todo el continente europeo. En el s. XX ya se dirigieron investigaciones en el P. Oriente porque aparecieron restos humanos modernos con rasgos arcaicos.

- ◆ Neandertales clásicos los aparecidos en Europa Occidentales. Los primeros en ser estudiados.
- ◆ Neandertales progresivos: presentan características actuales.
- ◆ Formas neandertaloides: en África del Sur, Malasia y continente europeo.

Los Neandertales clásicos: restos en Spy, La Chapelle aux Saints, La Ferrasie, Momente Circeu, Regordou, Trou de Naulette, La Quina.

Desde el punto de vista físico tenían talla más bien pequeña (1.55 m.); cabeza voluminosa sobre un tronco robusto. En el cráneo tienen toro supraorbital, frente, bóveda craneana aplastada, moño occipital, cara también proyectada hacia delante, maxilares macizos, y el orificio occipital algo más hacia atrás que el hombre moderno (musculatura más fuerte en el cuello).

Extremidades: brazos más largos que el hombre actual. El húmero derecho más fuerte que el izquierdo. Esta diferencia en las extremidades también se acusa en el cerebro. Pies más cortos, debido a que pasaba gran parte de su tiempo en cuclillas (agachado)

Dentición: no es totalmente parabólico; dientes robustos; no está evolucionada como la nuestra.

Cerebro: alcanza 1625 cc, superior incluso a individuos actuales. El promedio total es 1480 cc. Tenían psiquismo desarrollado pero rudimentario. Tuvieron lenguaje pero no articulado como nosotros.

Era un hombre profundamente religioso, realizaba enterramientos. Cree en la otra vida, entierran realizando rituales más o menos complejos. Estructura social clara. Todo esto se demuestra por el individuo de la Chapelle