

INTRODUCCIÓN

El Cuaternario es el último periodo de la era cenozoica, que comprende los últimos 2 millones de años de la historia geológica de la tierra. Se divide en dos épocas: el pleistoceno y el holoceno.

- Pleistoceno: primera época de periodo cuaternario, de unos dos millones de años de duración. En esta época se sucedieron cuatro glaciaciones: Günz, mindel, riss, würm. U. m. c. s. m. (fig. 1)
- Holoceno: época superior del cuaternario, la cual comprende los últimos diez mil años de la historia geológica. (fig 2)

En este periodo ocurren tres acontecimientos importantes para la Tierra:

- Cambios climáticos que dieron lugar a glaciaciones y periodos interglaciares (clima más suave).
- Presencia de fauna que ha precedido a la actual y que aun persiste (Neozoico).

– Aparición del hombre (Antropozoica)

TEORÍAS SOBRE LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS DEL CUATERNARIO:

Durante el cuaternario se sucedieron grandes cambios climáticos con alternancia de periodos fríos, las glaciaciones, y periodos más cálidos interglaciares.

Las glaciaciones son periodos de la historia geológica de la tierra durante los cuales los glaciares cubrían grandes superficies de la corteza (fig. 3)

La hipótesis sobre las causas de las glaciaciones son muy variadas. Una de ellas puede ser la variación de la excentricidad de la órbita terrestre, a causa de lo cual se percibirían cantidades desiguales de calor. Otra puede ser la variación del eje terrestre respecto al plano de la elíptica, lo que produciría una diferente distribución en la tierra de las regiones climáticas. Una disminución del CO₂ (a causa pos ejemplo de un gran florecimiento del reino vegetal) puede acarrear un descenso de la temperatura, y si paralelamente hay suficiente precipitación de nieve, se originarían grandes glaciares.

LOS SERES VIVOS EN EL CUATERNARIO

A la era cuaternaria se le llama también era antropozoica llamado así porque en sus estratos se han encontrado restos de antecesores del género humano. Los grandes cambios climatológicos alternando periodos de clima frío con otros de clima cálido o templado producirían emigraciones de faunas y floras que emigraban según las glaciaciones hacia el sur y en los climas cálidos hacia el norte.

Paleontológicamente, la fauna y la flora cuaternarias son sensiblemente iguales a las actuales, únicamente varía su implantación geográfica. Durante el cuaternario apareció el hombre actual, y también las formas inmediatamente anteriores, como el hombre de cromañón, el hombre neandertal y el homo erectus.

En el último periodo interglacial se conocen numerosos utensilios, armas del hombre prehistórico elaborados sobre todo son sílex.

Los historiadores han establecido tres periodos humanos:

- El paleolítico: el hombre habita en las cavernas y deja grabados y pinturas de grandes animales de la época

- El mesozoico: pinturas con escena de caza y guerra.
- El neolítico el hombre evoluciona, talla y pulimenta los instrumentos de piedra, domestica los animales, se inicia la agricultura y comienza la humanidad actual.

Los vegetales son sensibles a los cambios climáticos, por lo tanto, las variaciones de la flora indican la sucesión de los periodos fríos y templados. En los periodos fríos predominan las praderas con plantas herbáceas como Artemisa (fig.4) y Dryas (fig.5), mientras que en los periodos interglaciares predomina el bosque de Coníferas (Fig.6) o de Quercus (Fig.7), asociados a otras especies arbóreas.

MAMÍFEROS:

En la actualidad existen mamíferos de todos los tamaños y formas, desde murciélagos de apenas 2 gramos a ballenas azules de hasta 140 toneladas.

Los mamíferos desarrollaron comportamientos nuevos que modificaron la comunicación, su comportamiento social y familiar permitiendo la transmisión de información de una generación a otra. Las nuevas glándulas mamarias, con capacidad de producción y secreción láctea hacen que ejerza un cuidado materno creando un vínculo entre la madre y sus descendientes.

Aunque muchas especies de mamíferos desaparecieron víctimas de cazadores del pleistoceno, en la actualidad muchas más están en peligro de extinción por la extensión demográfica que hace que se destruya el hábitat de muchas especies.

Las extinciones del pleistoceno:

En la era del pleistoceno superior se extinguieron grandes especies por todo el mundo como los mamuts, los alces irlandeses o los tigres de dientes de sable, estos tres últimos se extinguieron casi al mismo tiempo.

Es un asunto muy debatido, si hubo un gran cambio climático o éstas extinciones están debidas a la rápida difusión del ser humano.

Habitas:

Mamíferos del bosque:

Muchos de estos mamíferos son excelentes trepadores y se desplazan por los árboles facilidad y a menudo tienen pulgares para agarrarse a las ramas como el perezoso(fig8).

Praderas:

Suelen tener largas patas para aumentar la velocidad, muchos pequeños mamíferos de la pradera están preparados para excavar.

Desierto:

Minimizan el desgaste físico siendo nocturnos.

Tipos de mamíferos:

Monotremas: solo existen tres especies: el ornitorrinco(fig9), el zagloso de Bruijn y el equidna hixtrix y son mamíferos que tienen un único orificio hacia el exterior de su cuerpo por el que pasan las sustancias de los sistemas digestivo, reproductivo y secretor aunque esta diferencia la comparten con los marsupiales, los

monotremas ponen huevos.

Desdentados: grupo de animales que se difundieron por Suramérica entre el paleoceno y el pleistoceno, y tienen la diferencia de no tener dientes.

Insectívoros: Considerados como los mamíferos placentarios más primitivos y se alimentan a base de insectos.

Tupayas: mayor parte de mamíferos arborícolas.

Primates: son unas doscientas especies de animales inteligentes y de vista aguzada, es difícil delfín a los primates tienen pies y manos adaptados para la aprensión y terminaciones nerviosas muy sensibles en las yemas de los dedos.

Carnívoros: representan un 11% más o menos de los mamíferos y se identifican porque comen carne.

Ballenas y delfines: se encuentran en todos los mares del mundo y algunos ríos y lagos están adaptados a la vida subacuática.

Ungulados de dedos impares: han conservado funcionalmente tres dedos o uno sólo en cada extremidad, como por ejemplo los caballos(fig10).

Ungulados de dedos pares: tienen dos o cuatro dedos en cada extremidad que aguantan todo el peso del cuerpo.

Lagomorfos: grupo de animales de grandes orejas y ojos muy separados, son animales típicos de las tundras, de prados abiertos, terrenos rocosos y áridas estepas como el conejo.

La historia de la evolución del hombre:

La historia evolutiva de los seres humanos coincide en que el Procónsul es el antepasado común a los chimpancés y a los seres humanos. Vivió hace 18 millones de años.

Sus fósiles fueron encontrados en el valle del Rift con una antigüedad de más de 20 millones de años, está representado por varias especies y es el antepasado de todos los homínidos (primate que anda erguido) más recientes. Su cara estaba desarrollada y la capacidad de la bóveda craneana da cuenta de que se acerca a la de los simios actuales. Su dentadura es muy primitiva y no alcanzaba el grado hominoideo, por ello debía comer alimentos relativamente blandos. Su comida abunda en los bosques ecuatoriales y tropicales. Además presentaba dimorfismo sexual bastante claro. Procónsul era un animal cuadrúpedo sin adaptaciones especiales.

Pero, a partir de aquí, ¿dónde, cuándo y porqué la línea evolutiva que conduce al género Homo se separa de la de nuestro pariente más próximo, el chimpancé (el género Pan)? ¿Dónde, cuándo y porqué aparece el género Homo en el seno de una familia bien implantada en su ecosistema y bien adaptada a su medio ambiente?

Los bioquímicos, asombrados por la proximidad que existe a escala molecular entre los seres humanos y los chimpancés, fechan la separación en hace no más de 3m.a. y sitúan la cuna de la humanidad en África.

Los paleontólogos, sin embargo, opinan que esta divergencia se produjo hace unos 15m.a. y que tuvo lugar en las zonas tropicales del Viejo Mundo: África y Asia. Después de encontrar unos fósiles se descubrió que la especie Ramapithecus se extendió por Eurasia, y su relación evolutiva con el orangután dio coherencia a la distribución geográfica observada. La cuna de la humanidad se restringía al continente africano.

El África oriental

Esta región del planeta había recibido el interés de los paleoantropólogos ya desde hacía mucho tiempo. En 1959 se descubrió el cráneo completo de un australopiteco y a partir de allí se realizó un extenso trabajo del cual se sacaron abundantes fósiles, entre los que había unos dos mil de homínidos. Se probó la existencia de homínidos en Kenia, Tanzania y África hace unos 7 u 8 millones de años. Pero no había fósiles de la familia Panidae (antepasados de los gorilas y chimpancés)

La distribución de chimpancés y de gorilas abarcaba muchas zonas geográficas que cubrían las regiones forestales de los trópicos africanos, pero se terminaba de golpe en el valle del Rift. Todos los yacimientos de homínidos cuya antigüedad es de más de tres millones de años se encuentran al este del Rift: los homínidos y los pánidos nunca convivieron. Debido a una separación geográfica debida a una catástrofe tectónica, la población del antepasado común de pánidos y homínidos se dividió en dos subpoblaciones: tal separación pudo ser la causa de la divergencia de los dos grupos, aunque después se descubrirá que al oeste del valle del Rift también vivieron homínidos antiguos. Entre 10 y 8 millones de años aparece un nuevo grupo de animales en el África oriental – la llamada fauna etíope – al que más tarde pertenecerán los australopitecos.

La secuencia de Omo:

La historia de la evolución empieza con la diversificación de la subfamilia de los australopitecinos y por su modesta expansión desde África oriental hacia el sur y el oeste continúa con la aparición, hace unos tres millones de años, de otra subfamilia, los homínidos, y su gran expansión a todo el planeta desde África. Los últimos australopitecinos convivieron con los primeros homínidos.

Debido al enfriamiento que sufrió la Tierra entre los 3,2 y los 2,4 millones de años, todos los vertebrados, en nuestro caso los homínidos, sometidos a estas fluctuaciones climáticas, evolucionaron desde los llamados australopitecinos gráciles a los australopitecinos robustos y a los seres humanos. Todo esto apareció en unas excavaciones a las orillas del río Omo.

Los homínidos en un medio árido:

Pasan de *Australopithecus afarensis* y *Australopithecus sp.* (el homólogo de *Australopithecus africanus*) a *Australopithecus aethiopicus*, *Australopithecus boisei* y *Homo habilis*.

La historia de nuestra familia, se inició gracias a acontecimientos de origen tectónico y evolucionó bajo la influencia de factores de tipo climático. La primera adaptación fue el cambio en la estructura del encéfalo sin aumentar su volumen, adquiriría una posición bípeda mucho más ventajosa y se diversificaba la alimentación aunque seguía siendo esencialmente vegetariana.

La segunda adaptación de los homínidos tuvo dos direcciones: el australopiteco aumentó su talla corporal pero restringió su alimentación a un régimen vegetariano muy especializado, mientras que los seres humanos adquirían un cerebro mayor y un régimen omnívoro amplio y oportunista. Algunos centenares de miles de años más tarde, los homínidos se expandieron más allá de su lugar de nacimiento y en menos de 3 millones de años la humanidad conquistó todo nuestro planeta.

Los australopitecos:

Los australopitecos, antepasados inmediatos del género *Homo*, vivieron en África entre hace seis y un millón de años. Forman parte de la familia de los Homínidos, exactamente igual que el chimpancé, el gorila y el hombre. Una subdivisión secundaria sitúa a los grandes monos dentro de los Paninos, mientras que el hombre y los australopitecos forman el grupo de los homínidos. Actualmente pueden enumerarse siete especies del género *Australopitecos*: *A. Anamensis*, *A. Afarensis*, (Lucy) *A. Boisei* y *A. Aethiopicus* en el este. *A. Robustus* y *A. Africanus* en África del sur y *A. Bahrelghazali* (Abel) al oeste del valle del Rift. *A. Boisei*, *A. Robustus* y *A. Aethiopicus* comparten una morfología craneal particular y se las denomina australopitecos

robustos o parántropos. Hay una gran variedad de polimorfismo en la especie, la existencia de una gran variabilidad de caracteres esqueléticos en función de la procedencia geográfica.

Todos los australopitecos poseen rasgos comunes: una estatura pequeña, un cerebro de escasa capacidad, una cara bastante amplia y prognata, una frente huidiza y un esqueleto adaptado a la marcha bípeda. Tienen escasa capacidad craneana. Su alimentación se basaba en elementos duros y abrasivos, como tubérculos y semillas. Presentaban dimorfismo sexual. Su estatura media varía entre 1,10m y 1,50 y poseía adaptación a la locomoción bípeda.

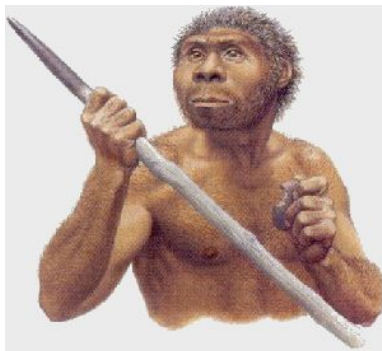
Primeros seres humanos:

Hace unos 1,9 m.a. aparece en el norte de Kenia la primera prueba sólida de una especie que es claramente como nosotros: el chico de Turkana. Poseía una estructura corporal esencialmente moderna, reveladora de un andar moderno. Combinaban dicha estructura con un cráneo de faz moderadamente grande y que encerraba un cerebro cuyo tamaño doblaba al de los simios. Se le incluye en el comienzo de la especie *H. erectus*. Lo que no se sabe es si llegó a vivir en Europa, ya que los primeros fósiles humanos de esta región son *H. sapiens* arcaicos. *H. erectus* habría evolucionado en África y habría salido del continente para propagarse por Asia oriental y dar origen a todos los procesos evolutivos posteriores, incluidos los europeos. Sin embargo, muchos investigadores empezaron a darse cuenta de que se trataba de dos clases de hombres primitivos: la forma Keniata, más antigua: *H. ergaster*, que representa un antepasado verosímil de todos los seres humanos posteriores y *H. erectus* constituyó en realidad una evolución local del oriente asiático. Sin embargo, esta evolución no queda clara, pues los fósiles encontrados cambian las cosas.

Sin embargo podemos hablar con más seguridad de la evolución humana en el último millón de años desde los yacimientos de Atapuerca:

Sabemos que hace 50.000 años existían tres especies humanas sobre la faz de la Tierra, que ocupaban regiones diferentes. En Europa, Oriente Próximo y Asia Central vivían los neandertales, en Java los últimos representantes de *Homo erectus* y en África seres humanos como nosotros, *Homo sapiens*. Hace 20.000 años no quedaban ya más que humanos modernos, que se encontraban también en el territorio habitado hasta entonces por las otras especies. Queda, pues, muy claro que los neandertales no evolucionaron en Europa para dar lugar a los seres humanos modernos, sino que fueron reemplazados por éstos, como sucediera en Java y posiblemente en otras partes. Sin embargo es difícil distinguir los fósiles de unas líneas evolutivas de los restos de otras, esto se debe a que la evolución ha sido divergente en el último millón de años, es decir, a habido una creciente diferenciación regional (neandertales en Europa, *H. erectus* en Asia oriental y el hombre moderno en África) a partir de un antepasado compartido, tal vez *Homo ergaster*.

El cabo suelto que persiste en *H. erectus* puede tener solución: si constituye una evolución local en el este de Asia en una época temprana, una de las ramas de la especie volvió a Olduvai en África.



Homo erectus



homo neanderthalensis



homo sapiens

En la actualidad, tras la larga evolución de la humanidad, en la que aún quedan agujeros negros por descubrir, hemos llegado hasta aquí, la especie que a perdurado por encima de todos.

Los humanos formamos parte de:	
Orden	Primates
Suborden	Antropoides
Superfamilia	Hominoides
Familia	Homínidos
Género	Homo
Especie	Homo sapiens
Subespecie	Homo sapiens sapiens

AVES:

Las plumas y el vuelo son las características esenciales de las aves, como los mamíferos, las aves evolucionaron de los reptiles hace aproximadamente 160 millones de años, pero aun así tienen muchas características entre si como las escamas de las patas.

Las investigaciones acerca del canto de las aves son la base de los conocimientos sobre la comunicación animal.

Estos animales son la fuente de inspiración del hombre por su capacidad para volar, pero en la actualidad una de cada nueve especies está en peligro de extinción por los vertidos del hombre hacia el aire.

Hay aves de todos los tamaños desde el avestruz de 2,5 metros al colibrí abeja de seis centímetros, hay aves que pueden volar y otras que no pero en lo que todas las especies de aves coinciden es en el plumaje.

Hábitats:

El hábitat de un ave es el medio que ocupa: su clima y vegetación debe proporcionar alimento y refugio de los depredadores, las limitaciones del hábitat se deben a la necesidad que tiene una especie de que existan recursos determinados.

Las aves pueden tener hábitats generalizados o específicos, como la lechuza común que ocupa una amplia variedad de hábitats o la curruca que solo vive en bosques de pino de bank.

Tipo de aves:

Pingüinos: constituyen un grupo diferenciado de aves marinas no voladoras ya que están especializadas para moverse por aguas heladas(fig11).

Rapaces: se les conoce como aves de presa o rapiña. Se caracterizan por tener el pico ganchudo patas fuertes, garras curvas y afiladas y ojos grandes, cazan durante el día y comen presas vivas que atrapan con las garras.

Aves acuáticas y chajás: los patos, cisnes(fig12) y gansos figuran entre las más bellas, pertenecen a la familia de los anátidos. La mayoría de estas especies son grandes voladoras y migratorias, no planean y pueden volar a una velocidad de 110 Km/h.

(fig11)pingüino (fig12)cisne

PECES:

Los peces forman el grupo mayor y antiguo de todos los animales vertebrados, han invadido ríos y lagos durante su historia evolutiva, hay de muchos tipos, formas y tamaños hay especies que pueden cambiar de sexo en unos días, hay especies que son todo hembras ya que el pez sale del huevo sin fertilizar los hay que imitan el paisaje que les rodea, que pueden andar sobre el fondo oceánico o incluso planear durante cientos de metros sobre el agua.

Hábitat y adaptación:

Cualquier medio acuático es el hábitat de algún pez, desde los arroyados torrenciales a los más profundos lagos de agua dulce y ríos más calurosos.

Casi el 40% del total de las especies de peces que existen viven en aguas dulces, pero hay muchos menos ejemplares que las que hay en el mar.

Clases de peces:

Peces sin mandíbula: Tienen un esqueleto óseo externo y no tienen mandíbula los fósiles más viejos son del precámbrico, como por ejemplo la lamprea(fig13).

Peces pulmonados: son peces con aletas carnosas, antiguos grupos de peces que estaban cerca de la rama evolutiva de los anfibios, reptiles, pájaros y mamíferos.

Osteoglosiformes: tienen huesos en la lengua, como el pez mariposa(fig14).

Peces linterna: son los más abundantes de los fondos de los océanos y se caracterizan por los fotóforos (órganos luminosos).



(fig13)lamprea (fig14)pez mariposa

REPTILES Y ANFIVIOS:

Son vertebrados, tienen una columna vertebral flexible pero a la vez fuerte y con piezas articuladas (vértebras) son capaces de producir suficiente calor interno metabólico para mantener una temperatura corporal constante.

La piel de los anfibios es fina, angular y tiene que estar relativamente húmeda, la de los reptiles en cambio es rugosa y tiene escamas.

Habitats y adaptaciones:

Los reptiles pueden vivir en bosques de lluvia, zonas arboladas, bajo tierra, en grietas, en árboles, pantanos

Los anfibios están repartidos por casi todo el mundo y los hay acuáticos, cavadores y arbóreos.

Tipos de anfibios:

Ápodos: tienen aspecto de gusano, son animales crípticos y cavadores de regiones tropicales y subtropicales, la mayoría de los ápodos tienen ojos aunque sean diminutos o estén detrás del hueso del cráneo (fig15).

Ranas y sapos: al principio de la evolución adquirieron una estructura corporal adaptada para saltar, columna corporal corta, las patas de atrás largas mas de tres vértebras sueltas seguidas por una varilla ósea son algunas de las características, sapo dorado (fig16).



(fig15) ápodo (fig16)sapo dorado

Tipos de reptiles:

Serpientes: muchos reptiles muestran tendencias evolutivas hacia el alargamiento del cuerpo pero las serpientes sobresalen es esto, son todas carnívoras pero las hay que se alimentan de huevos de aves y otras que o hacendé animales tan grandes como los antílopes, boa constrictor (fig17).

Anfisbénidos: una rama independiente entre los escamosos, son de los pocos reptiles subterráneos que cavan sus propios túneles su aspecto es muy diferente al de los lagartos o las serpientes que conocemos hoy en día, lagarto gusano sudamericano(fig18).

(fig17) boa constrictor (fig18) lagarto gusano

sudamericano

Formaciones continentales:

- Aluviones: se depositan en los valles fluviales y en las depresiones continentales, rellenan los valles de los ríos en las partes media o inferior de su curso aunque a veces, ocupan grandes extensiones en las llanuras que se desarrollan al pie de las montañas (Fig. 19).
- Morrenas glaciares: cada glaciación produjo un cinturón de morrenas terminales que avanzaba hasta el sur hasta determinadas latitudes, retrocediendo en el siguiente periodo interglaciar (Fig. 20)
- Morrenas de fondo: cubren grandes extensiones en las zonas ocupadas anteriormente por el hielo.
- Loess: es un depósito eólico de la zona periglacial, depositado en condiciones climáticas de tipo estepáreo (Fig.21).
- Terrazas fluviales: son aluviones que han quedado escalonados a los lados del cauce de un río, a consecuencia de fases sucesivas de depósito y erosión, que pueden ser debidas a diversas causas(fig.22)
- Terrazas fluvio-glaciares: son las formadas por materiales procedentes de las morrenas glaciares; aunque son muy potentes están limitadas a la parte alta del río.
- Varvas: están constituidas por pares de estratos cuya capa inferior consiste en un sedimento más o menos grosero, que pasa gradualmente hacia arriba a un material fino (arcilloso), que constituye el estrato superior.
- Turberas: formadas en lagunas de escaso fondo, en regiones periglaciares, donde prospera una vegetación palustre, especial, que al acumularse en el fondo, origen a la turba (Fig.23)
- Dunas consolidadas: son formaciones eólicas, propias de las costas bajas y de áreas continentales desérticas o semi-desérticas, caracterizadas por la estratificación cruzada de los lechos de arena (ciclos sucesivos de sedimentación).
- Suelos fósiles: han conservado inalterados y revelan las condiciones climáticas existentes en el momento de su formación.
- Depósito de cuevas: generalmente aluviones, que contienen restos fósiles de la fauna cuaternaria, y de actividad humana cuando han estado habitadas

El vulcanismo cuaternario: sirve para el estudio del cuaternario desde distintos puntos de vista

- Paleontológico: las cenizas volcánicas conservan fosilizados, restos de las faunas y floras de la región afectada.
- Estratigráfico: el estudio de las capas de cenizas y productos piroclásticos procedentes de las erupciones volcánicas, permiten establecer correlaciones estratigráficas.
- Cronología absoluta: mediante datación radiométrica de los productos volcánicos, permite la datación de yacimientos paleontológicos de especial importancia por sus contenidos en restos de Homínidos o de Mamíferos. Métodos de datación absoluta:
 - ◆ Métodos no radiactivos.
 - ◆ Métodos radiométricos.

BIBLIOGRAFÍA:

- Nacional geographic:

el maravilloso mundo de los mamífero.

el maravilloso mundo de las aves.

el maravilloso mundo de los anfibios.

El maravilloso mundo de los reptiles.

El maravilloso mundo de los peces.

- Melendez, Fusta. Geología, ed. Paraninfo.