

LA EVOLUCIÓN HUMANA

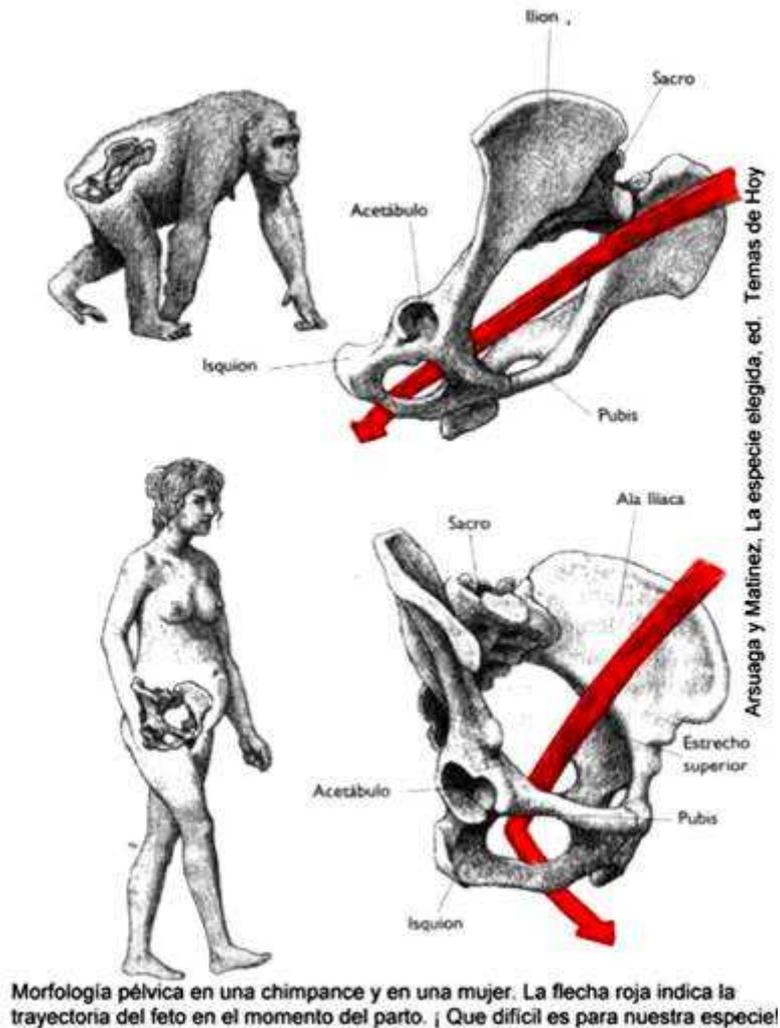


DANIEL TOMÁS PUIG
DEPTO. CIENCIAS NATURALES
IES ABASTOS - VALENCIA

LA EVOLUCIÓN HUMANA

Características de la evolución humana:

BIPEDESTACIÓN



- Foramen magnum hacia abajo. Cabeza vertical.
- Doble curvatura de la columna.
- Espalda inferior corta.
- Cabeza del fémur en ángulo y reforzada.
- Piernas largas.
- Rodillas inclinadas hacia dentro.
- Pie con pulgar no oponible.
- Cadera corta y ancha.
- Canal del parto estrecho y curvado. Parto ventral.
- Cópula frontal.
- Capacidad de transporte con las manos.
- Acortamiento de los dedos de las manos. Permite la manipulación de instrumentos.

Causas hipotéticas de la bipedestación:

- Cuerpo con poco balanceo lateral. Eficaz en marchas prolongadas.
- Posibilita ver más lejos. Facilita el escape de la predación.
- Liberación de las manos para transporte de alimentos.

NEOTENIA

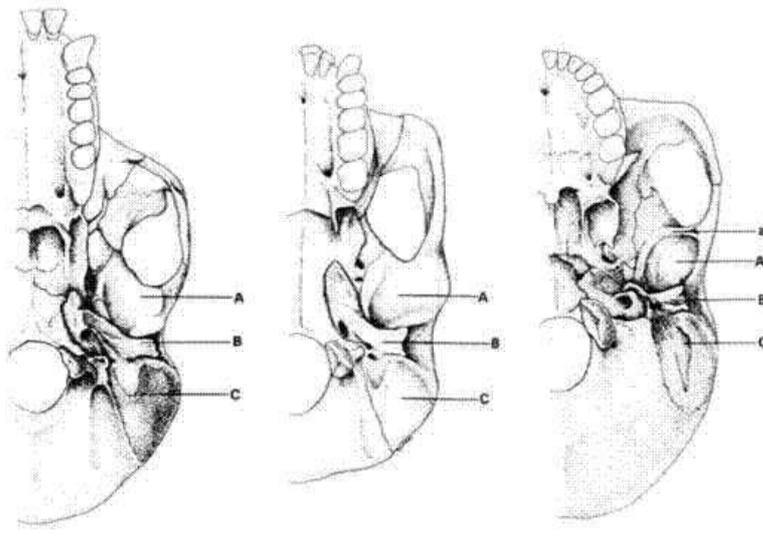
- Nacimiento en estado muy inmaduro, consecuencia de pelvis estrecha.
- Enlentecimiento del desarrollo embrionario.
- Aprendizaje muy largo.

CEFALIZACIÓN

- Aumento del tamaño cerebral (índice de cefalización).
- Desarrollo de la corteza cerebral (pensamiento).
- Autoconciencia.
- Comportamientos y conceptos simbólicos sobre la muerte y el más allá.
- Cohesión social.
- Fabricación de [herramientas](#). Cultura material.
- Dominio del fuego.
- Desarrollo de manifestaciones artísticas.

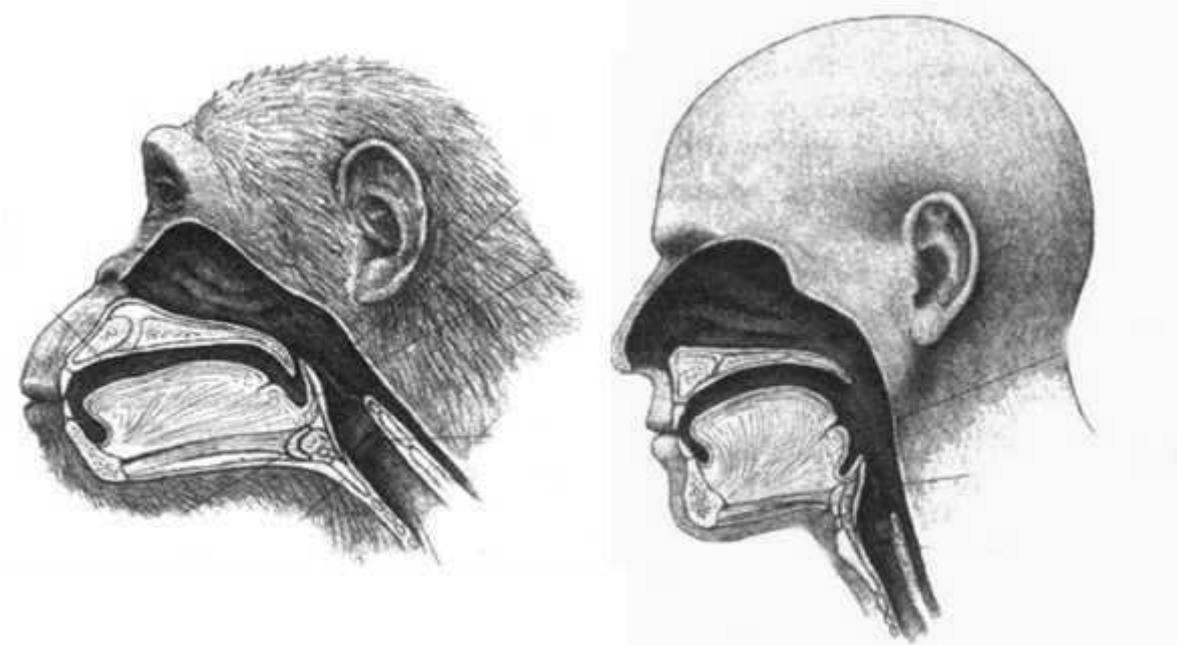
DENTICIÓN

- Mandíbula parabólica.
- Disminución de los caninos. Ausencia de diastema.
- Movimiento lateral de la mandíbula (molido).
- Disminución de la musculatura masticatoria. Desaparición de la cresta sagital.



1. Cráneo de gorila, 2 de *Australopithecus Afarensis*, 3 de Hombre actual
Se pasa de 36 piezas dentales a 32, que son las que tenemos actualmente.
El paladar va adquiriendo una forma parabólica, frente a la forma rectangular de los antropoides. Los caninos van reduciendo su tamaño, acercándose al de los otros dientes. José Carlos Martínez Gávez

DESARROLLO DEL LENGUAJE



- Útil para cohesión social.
- Laringe en posición baja. Impide respirar y tragar a la vez.

Lecturas de ampliación:

- Agustí, Jordi; y David Lordkipanidze (2005): Del Turkana al Cáucaso. Ed. RBA.
- Arsuaga, J. Luis e Ignacio Martínez (1998): La especie elegida. Ed. Temas de Hoy S.A..
- Lewin, Roger (1994): Evolución humana. Ed. Salvat.
- Lalueza Fox, Carles (2005): Genes de Neandertal. Ed. Síntesis.
- Morris, Desmond (1967): El mono desnudo. Ed. Plaza & Janés.
- Morris, Desmond (1969): El zoo humano. Ed. Orbis, S.A.

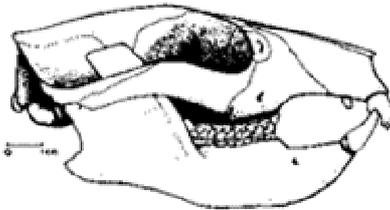


Figura : Cráneos de homínidos fósiles. Algunas de las figuras han sido modificadas para facilitar la comparación (sólo imagen especular o eliminación de la mandíbula). (Images © 2000 Smithsonian Institution.)

- (A) *Pan troglodytes*, chimpancé moderno
- (B) *Australopithecus africanus*, STS 5, 2.6 My
- (C) *Australopithecus africanus*, STS 71, 2.5 My
- (D) *Homo habilis*, KNM-ER 1813, 1.9 My
- (E) *Homo habilis*, OH24, 1.8 My
- (F) *Homo rudolfensis*, KNM-ER 1470, 1.8 My
- (G) *Homo erectus*, Dmanisi cranium D2700, 1.75 My
- (H) *Homo ergaster* (early *H. erectus*), KNM-ER 3733, 1.75 My
- (I) *Homo heidelbergensis*, "Rhodesia man," 300,000 - 125,000 y
- (J) *Homo neanderthalensis*, La Ferrassie 1, 70,000 y
- (K) *Homo neanderthalensis*, La Chappelle-aux-Saints, 60,000 y
- (L) *Homo neanderthalensis*, Le Moustier, 45,000 y
- (M) *Homo sapiens sapiens*, Cro-Magnon I, 30,000 y
- (N) *Homo sapiens sapiens*, moderno

LOS PRIMEROS PRIMATES

Plesiadapis



Cráneo de *Plesiadapis tricuspidens*
del Paleoceno de Francia

Se sabe que los Primates derivaron evolutivamente de un pequeño mamífero arborícola, parecido a una ardilla. Un buen ejemplo al respecto debió ser el *Plesiadapis*, que vivió hace unos 60 m.a. Nuestro pequeño *Plesiadapis* fue derivando hacia variedades y razas cada vez más grandes y pesadas de su especie, y hacia nuevas especies arborícolas de mayor tamaño físico.

El *Plesiadapis* conseguía moverse corriendo por entre las ramas de los árboles, igual que cuando corría por el suelo, pues para el pequeño tamaño de su cuerpo las ramas eran superficie suficiente de sustentación. Pero las especies arborícolas de mayor tamaño que derivaron de él, empezaban a tener problemas, por el mayor tamaño de su cuerpo, para moverse por las ramas, que se les empezaban a quedar pequeñas. Por esto tuvieron que transformar su anatomía para acostumbrar a desplazarse de otra manera entre ellas. Puesto que ya no podían correr mediante extremidades de apoyo, como los cuadrúpedos terrestres y su antiguo antecesor el pequeño mamífero arborícola, sobre las que ya les resultaban pequeñas ramas, tuvieron que evolucionar hacia un sistema de extremidades prensiles, que les permitirían abrazarse y colgarse.

Propliopithecus

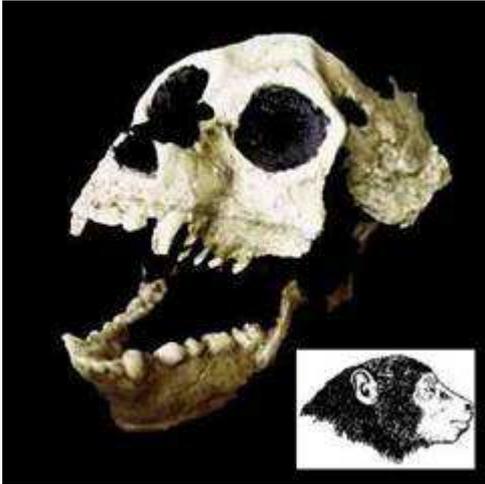
Género extinto de primate (contemporáneo del *Aegyptopithecus*, de hecho se ha considerado que sean el mismo género), hallado en los sitios fósiles de El Fayum (Egipto).

Es un catarrino arcaico, y se piensa que es un ancestro común de simios y de monos del Viejo Mundo. Igualmente, al *Propliopithecus* se le puede considerar, o relacionar de cerca con un antepasado directo, de los seres humanos.

Tendría unos 40 cm de longitud; posiblemente muy semejante al gibón; ojos con visión estereoscópica y por su dentición se deduce que era omnívoro.

Aegyptopithecus

Fósil temprano de los catarrinos que precedió la divergencia entre homínidos y monos. Se le conoce una sola especie, *Aegyptopithecus zeuxis* y vivió hace 35 a 33 millones de años atrás en las primeras partes del Oligoceno. Los fósiles de *Aegyptopithecus* se han encontrado en Egipto. *Aegyptopithecus* es un enlace crucial entre los fósiles del Eoceno y los homínidos del Mioceno.



Aegyptopithecus zeuxis era una especie con fórmula dental 2:1:2:3 tanto en superior como en la mandíbula inferior, con los molares inferiores en incremento posteriormente. Los molares muestran la adaptación llamada de compartimentalización. Los caninos eran sexualmente dimórficos. En los huesos de los pies, esta especie tenía hallux. Pesaba unos 6,7 kg.

Compartía características con los haplorinos como la mandíbula fusionada, sínfisis frontal, clausura postorbital, y tori superior e inferior transversal.

Aegyptopithecus zeuxis era un cuadrúpedo arbóreo, como sugiere el primer metatarsal y la morfología del talón. Debido a a la morfología dental, era frugívoro , donde las hojas eran importante parte de su dieta.

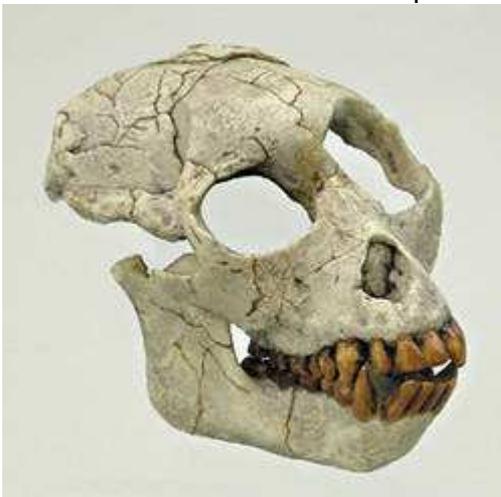
Proconsul

Género de primates fósiles del Mioceno inferior de Kenya, hace 23 a 14 millones de años. El principal yacimiento del *Proconsul* es el de Rusinga, Kenia. Con los numerosos fragmentos encontrados en África Oriental han podido reconstituirse esqueletos casi enteros.

Fue descubierto por Leakey en 1947 y consiste en un cráneo en admirable estado de conservación. En aquel momento se generó cierta disputa respecto de si se trataba de un gran cercopitécido (mono cuadrúpedo tipo mandril), de un pequeño póngido (los vulgarmente llamados simios) o de un hominoideo (no confundir con homínido, que corresponde a la familia exclusiva del hombre).



Además de *P. heseloni* componen este género *P.*



major, de un tamaño aproximado al del gorila actual, y *P. nyanzae*, también descubierto por Leakey en la isla de Rusinga, situada en el lago Victoria, Kenya. Este último se asemeja en parte al chimpancé actual, pero conserva muchos detalles de cercopitécido. Por la estructura ósea de sus extremidades, parece asemejarse a los póngidos vivos (chimpancé, gorila, orangután y gibón). Sin embargo, no habrían practicado la braquiación –un tipo de locomoción suspensoria que requiere de fuerte capacidad de aprehensión manual, manteniendo el cuerpo erecto (posición ortógrada) como lo hacen los simios actuales– sino manteniendo una marcha cuadrúpeda (pronógrada) como lo hacen los verdaderos cercopitécidos. Completan

cuadrúpeda (pronógrada) como lo hacen los verdaderos cercopitécidos. Completan

este atractivo mosaico los restos descubiertos en Kapak, al noreste de Uganda. Parecería no haber disputa alguna tanto sobre la procedencia de estos fósiles como en cuanto a su precedencia pues, a juzgar por los restos hallados, se trata –aun para el propio Walker– de monos fósiles que vivieron cerca del momento en que hombres y monos divergieron, hace unos 20-25 Ma. La posición de Walker es coincidente con las antigüedades asignadas a estos fósiles y es concordante con la de los fósiles dryopitecinos del Mioceno medio, algunos de los cuales ya presentaban características propias de los monos antropomorfos actuales.

Se le clasifica como un antropeide muy primitivo, antecesor del Chimpancé y quizás del Gorila. En su época ya presentaban rasgos de los simios como la ausencia de cola, pero aun conservaba algunos de los monos. Por ejemplo, tenían una columna flexible y un tórax estrecho, como los monos, aunque también tenían una amplia movilidad en caderas y dedo pulgar, como simios y hombres. Hay debate sobre la determinación de su comportamiento, mitad arborícola y mitad terrestre (cuadrúpedo). Presenta un dimorfismo sexual muy marcado. Como su dentadura presenta caninos grandes y molares pequeños, se cree que su dieta era frugívora.

Especies:

- *Proconsul nyanzae* Le Gros Clark & Leakey, 1950
- *Proconsul major* Le Gros Clark & Leakey, 1950
- *Proconsul heseloni* Mary Leakey, 1948

Morotopithecus



Entre 1961 y 1963 Bishop y colaboradores recogieron de la localidad de Moroto (Uganda) restos dentales, faciales y vertebrales de un hominoide corpulento (entre 20 y 40 Kg.). Si bien los dientes y los restos faciales tenían características primitivas, las vértebras lumbares fueron consideradas como morfológicamente derivadas y similares a la de los hominoides vivientes. Las mismas sugerían que este hominoide tenía una columna

lumbar firme y un comportamiento posicional ortógrado similar al del hombre y los grandes simios vivientes.

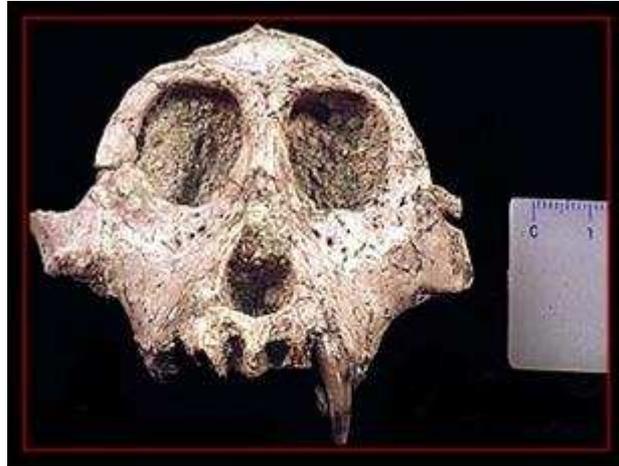
En 1997 Gebo y colaboradores descubren nuevos restos de este hominoide (fémur derecho e izquierdo y parte de la escápula), determinan la edad del sitio de Moroto en 20.6 crones y crean un nuevo género (*Morotopithecus*) y una nueva especie (*bishopi*). A partir de este material y del viejo se concluye que *M. bishopi*:

1) se trataba de un primate arborícola que exhibía un repertorio locomotor amplio (trepada, braquiación de velocidad moderada, cuadripedismo y suspensión con los brazos);

2) representa la evidencia mas temprana en el registro fósil primate de un plano o estructura corporal similar al de los hominoides y un linaje hermano de todos los hominoides vivientes.

Victoriapithecus

Este fósil, de 15 crones de edad, fue encontrado por Benefit y McCrossin en la isla Makobo del Lago Victoria (Kenia). El fósil proviene de un sitio que había sido previamente investigado por Louis Leakey en 1949. Junto con el cráneo se han extraído unos 2000 fósiles pertenecientes a este grupo de primates que floreció durante el Mioceno, entre los 7 y 23 crones. Desde un punto de vista evolutivo la isla de Makobo resulta muy interesante porque los primates que la habitaron no tenían competencia.



Se trata de un cráneo que se caracteriza por tener una caja craneal baja, una cara alargada y grandes dientes adaptados para el consumo de frutos y no de hojas. La frente, las mejillas y los cuencos oculares se asemejan en conjunto a una versión más pequeña del Orangután. Estas características anatómicas se alejan de las que se esperaban encontrar para el posible ancestro de todos los monos, grandes simios y el hombre: cabeza redondeada, cara y dientes pequeños, estos últimos adaptados para el consumo de hojas. El cráneo se asemeja anatómicamente a los fósiles de El Fayoum (Egipto) de 32 crones (*Propliopithecus*).

Kenyapithecus



Los sitios correspondientes a *Kenyapithecus*, género establecido por L. Leakey en 1961, se encuentran en el noroeste de Kenia: Maboko, Fort Teman y Nachola. Dentro de este género se distinguen 2 especies: *K. wickeri* (14 crones) y *K. africanus* (15.5 crones) Ward ha demostrado ahora que el *Kenyapithecus africanus* es más primitivo de lo que Leakey pensó, así que han reasignado al *Kenyapithecus africanus* al género del *Equatorius*.

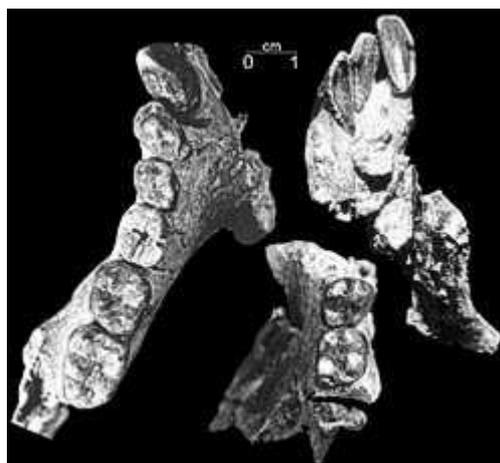
Los restos fósiles de este nuevo género corresponden al cráneo, siendo el esqueleto postcraneal poco conocido.

Kenyapithecus presenta rasgos dentales y faciales derivados que se asemejan al de los monos actuales y difieren con respecto a los géneros del Mioceno temprano. La capa de esmalte sobre el diente molar es muy gruesa y las mandíbulas son robustas,

lo cual indica una poderosa mordida y una masticación prolongada, así como una orientación en las preferencias alimentarias y en el hábitat. Los escasos restos postcraneales son todavía muy primitivos y no sugieren ningún cambio en el comportamiento respecto a los primates del Mioceno temprano. El género exhibe un marcado dimorfismo sexual que se manifiesta en los caninos y probablemente en el tamaño corporal.

Equatorius

Esta especie, con una edad de 15 crones, fue recientemente descubierta en las colinas de Tugen Hills (Kenia) por Ward y colaboradores. El hallazgo de los primeros fósiles se remonta a 1993 cuando K. Kimeu encontró un diente que sobresalía en una pared rocosa de Tugen Hills. Los restos fósiles, que en conjunto constituyen uno de los esqueletos más completos entre los 11 y 6 crones, incluyen: dientes, mandíbula y maxilar, fragmentos de costillas, esternón, vértebras torácicas, porción proximal del húmero izquierdo, huesos de la mano izquierda, húmero derecho y radio y peroné derecho. Al principio estos fósiles se interpretaron como pertenecientes al género *Kenyapithecus*, pero estudios más minuciosos condujeron a Ward y colaboradores a sostener que estos fósiles, juntamente con los pertenecientes a la especie *K. africanus* constituyen un nuevo género que denominaron *Equatorius* porque su hábitat se localizaba cerca de la línea del Ecuador.



Aparentemente *E. africanus* pasaba más tiempo en la tierra que en los árboles, la columna vertebral era muy flexible, y habría tenido mucha fuerza en las manos. Ward y colaboradores consideran que la especie es todavía muy primitiva para ser considerada un antepasado directo de los grandes monos y del hombre. En contraste, *K. wickeri* muestra características más avanzadas y podría haber representado un papel mayor en el origen de Póngidos y Homínidos.

Dryopithecus

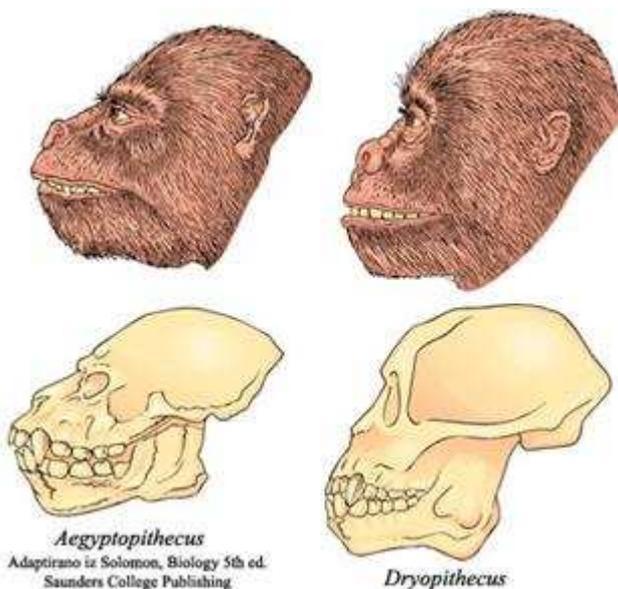
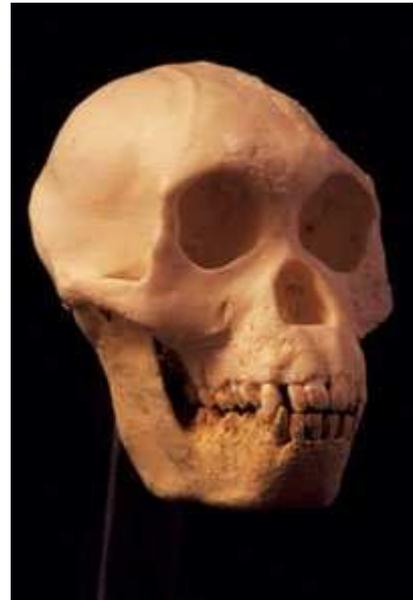
Características de los Driopitécidos:

- Caninos grandes y verticales, pero no muy robustos.
- Incisivos pequeños y verticales.
- Diastema.
- 1º premolar inferior con un tubérculo.
- Molares de tubérculos elevados con esmalte fino.
- Arcos suborbitales débiles.
- Órbitas grandes.
- Huesos del cráneo delgados.
- Rostro moderadamente proyectado.
- Conducto auditivo externo.
- Endocráneo: 150 cm³ comparable al del gibón.
- Esqueleto postcraneano más liviano que el de los chimpancés.

- Adaptación cuadrúpeda y arborícola de corredor y saltador con excelente articulación de la muñeca y codo, tal vez como bosquejo de una locomoción braquiática.
- Hábitat: boscoso.
- Dieta: frutos y hojas.

Fuente: *Dryopithecus y el origen de los grandes monos actuales. Investigación y Ciencia*, 207, dic 1993

Dryopithecus presenta una morfología facial con una combinación de caracteres particular. Importante conjunto de caracteres primitivos: ausencia de prognatismo, segundo incisivo superior no muy reducido, amplia distancia interorbital, proporciones de las órbitas y morfología de la zona supraorbital. Tomados en su conjunto, esos rasgos nos indican que *Dryopithecus* no debió diferir mucho de lo que fuera el ancestro común de la familia *Hominidae*. La morfología de la parte facial del hueso zigomático, que externamente se corresponde con el área de las mejillas, es peculiar. Robusto, el zigomático es plano y orientado hacia adelante y, lo que resulta más llamativo, posee tres forámenes zigomáticos (por donde pasan numerosos vasos sanguíneos que riegan la zona de las mejillas), situados por encima del borde orbital inferior. Otros dos zigomáticos de *Dryopithecus* del yacimiento húngaro de Rudabanya, aunque menos completos que los de Can Llobateres, presentan las mismas características.



Se trata de una morfología poco frecuente en el grupo de los primates. Formas fósiles como *Proconsul* o actuales como *Hylobates*, *Pan* o *Gorilla* poseen un zigomático distinto; menos robusto, más curvado, sin tanta orientación anterior y dotado de sólo 1 o 2 forámenes zigomáticos situados por debajo del reborde orbital. Esta es, por otro lado, la morfología más extendida entre los primates y puede considerarse primitiva. Únicamente dos formas, una fósil y otra actual, poseen características similares en el área del zigomático: *Sivapithecus*, del Mioceno de Pakistán, y el actual orangután de Sumatra y Borneo. A lo

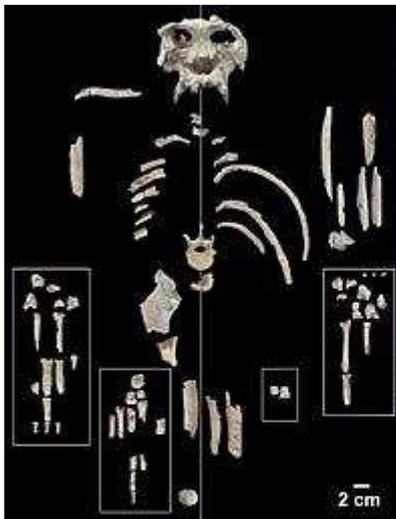
largo de los últimos diez años, se han debatido con especial viveza las posibles relaciones de parentesco de *Sivapithecus*; aunque no hay un acuerdo general, se considera forma hermana del orangután. Mirado bajo esta óptica, resulta fácil suponer que *Dryopithecus* no es más que un representante primitivo (plesiomórfico) del clado de *Pongo*, que ha mantenido una morfología facial primitiva excepto en el área zigomática, donde muestra los caracteres derivados del orangután.

¿Por qué el zigomático? ¿Qué sentido tiene modificar este hueso en la dirección antes mencionada? La respuesta nos la ofrece el orangután: tal estructura ósea tiene por misión dar soporte físico a las enormes mejillas de grasa y tejido conjuntivo presentes en Pongo, lo que explica la robustez y rugosidad del zigomático, y el elevado número de forámenes va ligado a la necesidad de una mayor irrigación sanguínea e inervación de dichas mejillas. De éstas se valen los orangutanes machos para mostrar el rango que ocupan. La presencia en *Dryopithecus* de una morfología similar nos lleva a pensar que los machos estarían provistos de unas estructuras parecidas, con funciones afines.

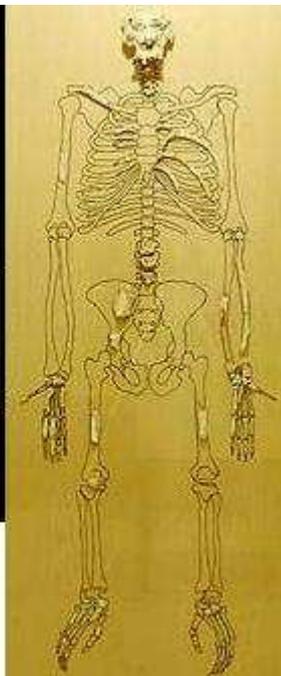
Es arriesgado basar el parentesco de *Dryopithecus* en la morfología de un hueso de la cara. Pero no debemos olvidar que la controversia suele rodear las interpretaciones que se ofrecen sobre los fósiles que se hallan en nodos evolutivos parecidos.

Sea cual sea la solución correcta que se dé al enigma de *Dryopithecus*, una cosa está clara: vivió en el lugar y el tiempo adecuados para estar vinculado al clado de *Pongo*. Hace probablemente unos 14 millones de años, una forma africana que no conocemos, o no hemos podido identificar y que tal vez no diste mucho de *Kenyapithecus*, colonizó Eurasia. La posterior evolución de las diferentes poblaciones condujo a la aparición de formas diversas, entre las que *Dryopithecus* se mantuvo primitivo, y otras, *Sivapithecus* por ejemplo, se acercaron, en su evolución, hacia el orangután actual. Las poblaciones que quedaron en Africa son las que, probablemente, originaron la otra línea, la que conduce al chimpancé, gorila y el hombre, y de la cual sabemos poco. Los futuros hallazgos habrán de confirmar estas hipótesis o plantear otras. (Salvador Moyà y Meike Köhler, Instituto de Paleontología Miguel Crusafont, de Sabadell.)

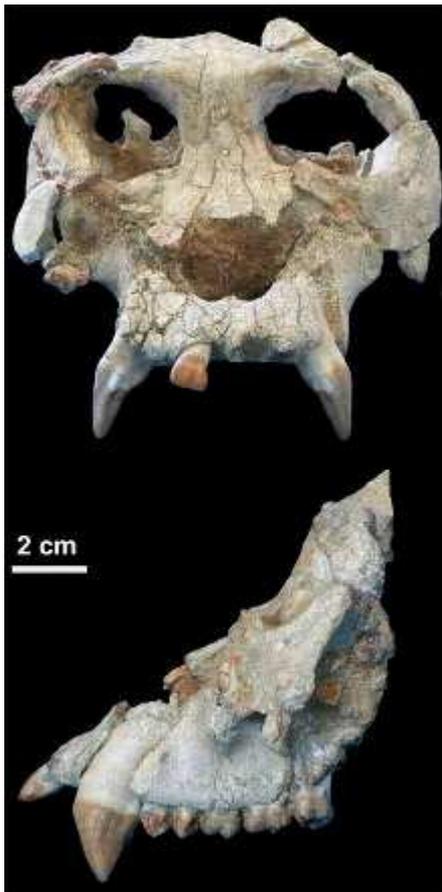
Pierolapithecus



Las adaptaciones del *Pierolapithecus* habrían afectado el centro de gravedad facilitándole la toma de una postura erguida y la capacidad de trepar árboles.



Pierolapithecus catalaunicus es una especie de primates descubierta en diciembre de 2002 por un equipo de paleoantropólogos españoles dirigidos por Salvador Moyà-Solà. El único individuo conocido, que vivió hace unos 13 millones de años, una época escasamente estudiada, fue bautizado como **Pau**. Su importancia estriba en que podría ser el antecesor común del hombre y los grandes simios (gorilas, chimpancés, bonobos y orangutanes).



Este simio tenía las manos más cortas que las de los chimpancés y orangutanes actuales, por lo tanto no podía colgarse de las ramas de los árboles.

El esqueleto muestra un plan corporal ortógrado. Tiene características tales como tener los omoplatos en la espalda y no a los lados del cuerpo como ocurre en los caballos o los perros, un tórax amplio (mas ancho que profundo), zona lumbar relativamente corta y rígida, y la articulación de la muñeca en la que solo uno de los huesos del antebrazo, el radio, se une flexiblemente con los huesos de la muñeca (esta última característica le dio a este simio una mayor capacidad de rotación y movilidad a la mano). Todas estas adaptaciones ayudaron al *Pierolapithecus*, y a las especies que evolucionaron de él, a trepar a los árboles.

El ambiente español en el que se encontraba era un bosque de clima cálido. Otros fósiles muestran que el *Pierolapithecus* compartía el bosque con ciervos pequeños, elefantes y rinocerontes

primitivos, tortugas pequeñas y otras de medio metro de altura. La dieta sería principalmente frugívora, aunque al igual que los chimpancés de vez en cuando añadiría algo de proteína a su dieta con algo de carne.

El *Pierolapithecus*, con una edad de 13 millones de años, cae en el rango de tiempo que los análisis de hibridación de ADN-ADN han estipulado para el antropomorfo que fue el antepasado común para los grandes simios. Todo esto, junto con características anatómicas como la tendencia a una postura erguida, quijada retraída y otros rasgos que se observan en todos los grandes primates, incluyendo los humanos, hace que científicos como Salvador Moyà-Solà ubiquen al *Pierolapithecus* como el tronco común del que descienden orangutanes, gorilas, chimpancés, bonobos y humanos.



Ramapithecus

No tenemos un ejemplar completo, sino sólo fragmentos de mandíbulas y dientes. Se le atribuye una antigüedad de 12 a 14 millones de años, y fueron hallados en el Mioceno Superior y Plioceno Inferior de la India (Montes Siwalik) y Africa. El primer ejemplar, una porción de maxilar derecho con cuatro dientes, fue encontrado por Lewis en 1933. En estos dientes se han creído reconocer caracteres hominoideos, tales



como arco dentario parabólico igual que en el Hombre, ausencia de diastema, caninos pequeños, cara levemente prognata. Hrdlicka no estaba de acuerdo con esta interpretación, creyendo que se trataba más bien de un Póngido con caracteres pitecoides. En Africa, Leakey encontró un pariente próximo a *Ramapithecus* el año 1961 en Fort Ternan (Kenia), al que dio una antigüedad de 14 millones de años por medio de la técnica del Potasio/Argón, es decir del periodo Plioceno.

Ramapithecus estaba mejor adaptado a los bosques con claros, en los que encontró una comida más dura que la de los *Dryopithecus* por lo que desarrollaron unos dientes incisivos menores y unos molares más anchos y planos. Se difundieron por Asia, Europa y Africa.

David Pilbeam, excavando en los Montes Siwalik (Paquistán) ha encontrado tres tamaños de Hominoideos: *Ramapithecus* que debió pesar 20 Kg y vivía alternando árboles y suelo, *Sivapithecus*, muy parecido al anterior, tanto arbóreo como terrestre y *Gigantopithecus*, que era muy grande (la leyenda del Yeti o Abominable Hombre de las Nieves se ha relacionado con él). Vivieron hace 14 millones de años, pero hace 8 millones, debido probablemente a un cambio climático, desaparecen de Siwalik marchando a otras latitudes.

Sivapithecus



Homínido de Pakistan, Mioceno 9-11 m.a.

Discusión desde 1990 sobre sus relaciones con *Pongo* (Orangután):

Gran arco cigomático con numerosos forámenes; estructura

ósea que da soporte físico a las enormes mejillas de grasa y tejido conjuntivo presentes en *Pongo*, lo que explica la robustez y rugosidad del zigomático, el elevado número de forámenes va ligado a la necesidad de una mayor irrigación sanguínea inervación de dichas mejillas. De éstas se valen los orangutanes machos para mostrar el rango que ocupan. La presencia en *Dryopithecus* de una morfología similar nos lleva a pensar que los machos estarían provistos de unas estructuras parecidas, con funciones afines.



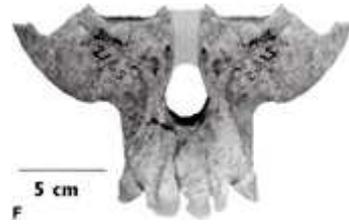
Ankarapithecus

Se trata de un cráneo parcial de un hominoide de 9.8 millones de años que se extrajo de la Formación Sinap del Mioceno Superior en Turquía central. Previamente de este sitio se habían extraído una mandíbula y una cara parcial de la misma especie.

El cráneo presenta evidencias de los rasgos mandibulares, faciales y dentales que incluyen: una región interorbital estrecha, arcos superciliares moderadamente

desarrollados, órbitas cuadradas y mandíbula robusta. También se han encontrado huesos postcraneales que aún no han sido descritos.

Ankarapithecus meteai presenta rasgos en mosaico que lo vinculan al Orangután, a los grandes simios africanos y al hombre



Ouranopithecus



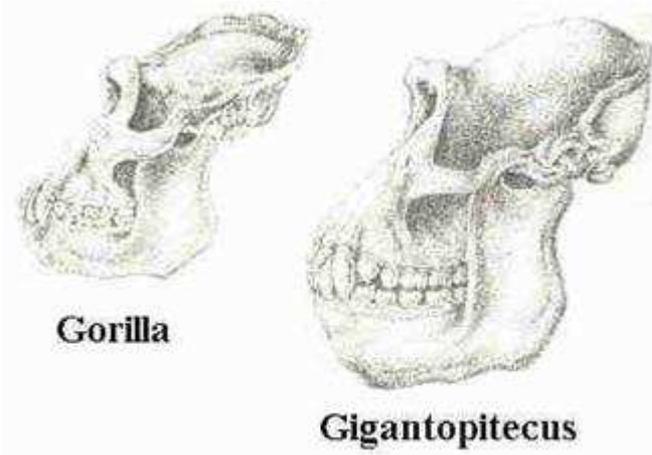
El *Ouranopithecus* es un género extinto de primates que vivió durante el Mioceno. Está representado por la especie *Ouranopithecus macedoniensis* también llamado *Graecopithecus macedoniensis*, descubierto en Grecia y que data del Mioceno superior (8 m.a.). Si nos

basamos en la anatomía dentaria y facial, es posible que se trate de un driopitecino. Sin embargo parece pertenecer a la subfamilia de los ponginae (orangutanes), mientras que la mayor parte de los *dryopitecinae* se aproximan a los grandes monos pertenecientes a los homininos, mientras que algunos de ellos están incluso considerados como exteriores al clado de los *homoidea*.



Tenía una cara ancha y larga con un torus supraorbital prominente y las órbitas de forma cuadrada. Es posible que su cuerpo tuviera una talla relativamente grande. La cobertura de esmalte de sus molares era gruesa y las cúspides eran bajas. Los dientes presentan claro dimorfismo sexual. El macho estaba dotado de grandes caninos con premolares bajos y cortantes. La superficie extremadamente usada del segundo molar indica que su dieta estaba constituida por productos alimenticios muy duros como nueces o tubérculos.

Gigantopithecus



Gigantopithecus fue un género de primates que existió presumiblemente en el Pleistoceno, hace unos trece millones de años y se extinguió hace medio millón de años (pudiendo haber convivido con el *Homo erectus* en Asia sudoriental), habitando los actuales países de China, India y Vietnam. Las evidencias fósiles sugieren que el *Gigantopithecus* fue el simio más grande que

habitó el planeta. Probablemente haya sido cuadrúpedo y herbívoro, con una dieta similar a la del panda gigante basada en el bambú, y posiblemente suplementada con frutas de estación.

Aunque se desconoce el porqué de la extinción del *Gigantopithecus*, se supone que las razones principales fueron los cambios climáticos y la competencia por los recursos con especies mejor adaptadas (pandas u hombres primitivos).

Basados en la escasa evidencia de la cual disponemos (básicamente enormes molares y dientes de aproximadamente 2,5 cm de ancho, recolectados de tiendas de medicina tradicional china, pero claramente genuinos), *Gigantopithecus* debe haber medido 3 metros de altura, y pesado de 300 a 500 kilogramos. 2 o 3 veces el tamaño de un gorila, aunque sus parientes vivos más cercanos serían los orangutanes. Esta estimación se basa en el cociente cabeza–esqueleto, en los primates conocidos actualmente.

Fue el paleontólogo alemán Ralph von Koenigswald quien halló el molar mencionado, en Hong Kong durante el año 1935. Enseguida reconoció que se trataba de una especie de simio gigante, a cuyo estudio se abocó durante los siguientes cuatro años. Durante la Segunda Guerra Mundial Von Koenigswald fue tomado prisionero, lo cual interrumpió su investigación.

Durante años la medicina china ha trabajado con estos fósiles, conocidos como "huesos de dragón". El valor económico que poseen ha llevado a que los habitantes de estas regiones los recolecten produciendo su desaparición de muchos sitios donde podrían haberse encontrado.

Algunos criptozoólogos han postulado que los primates legendarios conocidos en distintas geografías como Yeti, o Piegrande podrían ser variedades de *Gigantopithecus* que habrían sobrevivido la extinción hasta el presente.

La reconstrucción de *Gigantopithecus* fue diseñada por los paleoantropólogos Russell Ciochon y Munns de Iowa. Se basan en los dientes recogidos en China y Vietnam. Ciochon y Munns utilizaron su conocimiento de las proporciones del cráneo de grandes monos para estimar el tamaño y forma de la cabeza de *Gigantopithecus*. El cuerpo está modelado según los modelos de dos otros primates terrestres enormes, del gorila de oswaldi extinto y el de *Cercopithecus*. El orangután no fue utilizado porque es arbóreo, y Giganto es demasiado grande para ser arbóreo; los otros dos viven en el suelo y por lo tanto tienen un sistema enteramente diverso de proporciones esqueléticas. El color de oro de la piel se pide prestado del pariente asiático cercano de *Gigantopithecus*, el orangután.



La estimación del tamaño de aproximadamente 3 metros, se basa en cocientes aproximados del cabeza-a-esqueleto en primates. En seres humanos que el cociente es aproximadamente 1:7; en Lucy, un ser humano temprano, era 1:8. Ciochon y Munns intentaron 1:7 y el resultado les pareció demasiado pequeño. Los

investigadores creen que la estimación de aproximadamente 3 metros es conservadora.

Homínidos u homínoides tempranos

Se trata de especímenes muy fragmentados que provienen del Mioceno tardío y Plioceno temprano (4.7 - 8 crones) y que presentan características morfológicas ambiguas, por lo que resulta difícil su asignación a un género o especie reconocida de Homínidos e incluso a la Familia Hominidae. Por esta razón algunos paleoantropólogos prefieren referirse a estos especímenes designándolos como homínoides o bien ubicarlos, tentativamente, como homínidos tempranos.

Especímenes de Tabarin - Tugen Hill (Kenia)

BPRP#77: Fragmento Mandibular derecho con el primer y segundo molar y de una edad estimada en 4.5 crones, más antigua que la asignada a los especímenes contemporáneos de Aramis. Esta mandíbula ha sido identificada como perteneciente a la especie *Australopithecus praegens*.

BPRP#30: húmero proximal izquierdo, de la misma edad que **BPRP#77**.

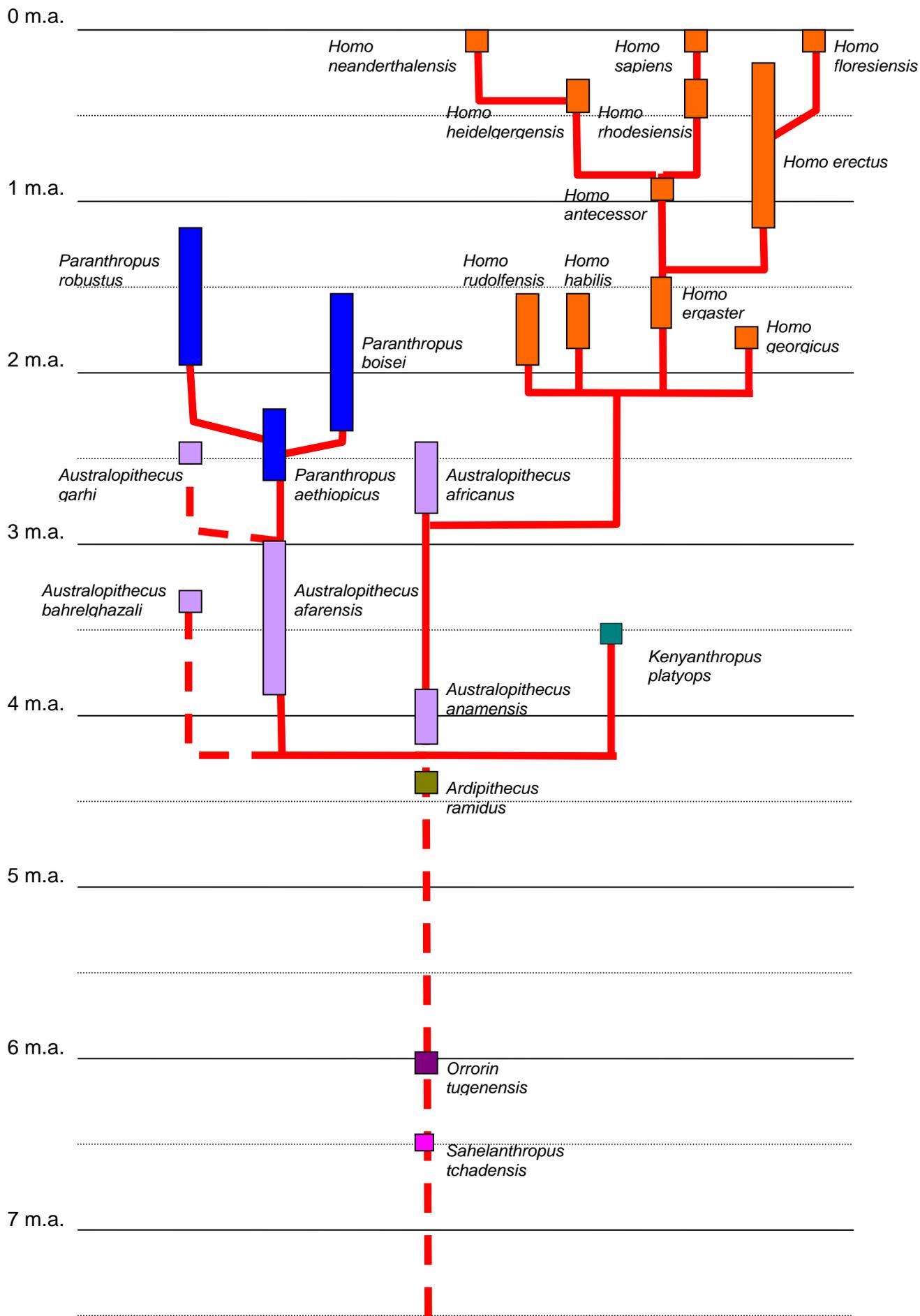
Cheboit BPRP#29: primer diente molar izquierdo mandibular proveniente de un nivel más antiguo de Tabarin (7.5 crones) y que presenta similitudes anatómicas con los homínidos y el chimpancé, por lo que se supone que el mismo podría representar un probable morfotipo ancestral a ambos. El paleoambiente de Tugen Hill, analizado a partir de los isótopos del C, correspondía a un bosque cubierto de hierba. El mismo tipo de análisis aplicado al esmalte de la fauna asociada indica que los animales tenían una dieta exclusivamente del tipo C3 y C4. Estos datos contrastan con la evidencia ambiental proveniente de otros sitios del mismo periodo, como el de Aramis, lo que sugiere que los primeros homínidos habrían surgido en un ambiente de diversidad botánica.

Especímenes de Lothagam (Kenia)

De los 3 especímenes recogidos en este sitio se destaca un fragmento mandibular derecho con un primer molar y de una edad entre 5 y 6 crones.

Especímenes del Lago Baríngo (Kenia)

Húmero proximal de 4.2 crones que comparte similitudes morfológicas con *A. afarensis*.



HOMÍNIDOS MODERNOS

Sahelanthropus tchadensis



Homínido fósil hallada en el desierto del Djourab por un equipo franco-tchadiense. El único espécimen, apodado **Toumaï**, se ha datado en 6 a 7 millones de años de antigüedad.

Se cree que vivió en zonas pantanosas. Su cráneo es simiesco, aunque de rostro breve y dientes pequeños, en particular los colmillos, lo cual le acerca a los humanos. Se han encontrado un cráneo, dos fragmentos de mandíbula inferior y tres dientes aislados. Tiene un prominente toro supraorbital y una cresta sagital en la parte posterior del cráneo, y su volumen cerebral es de

350 cc. Tiene rostro alto y poco prognato, caninos relativamente pequeños, y ausencia de espacio entre los dientes. Podría ser el antecesor del *Ardipithecus ramidus*.

Michel Brunet, el descubridor de Toumai, opina que pertenece a la rama de los *hominina*, muy cerca del antepasado común con el chimpancé, pero en la línea hacia los humanos: "de los caracteres derivados que se encuentren en la dentadura de Toumai, se deduce que forma parte de la rama humana". Si éste es el caso, sería un homínido fósil encontrado al oeste del Rift (en pleno "territorio Chimpancé"). Pero otros piensan que Toumai se sitúa en la rama que lleva al chimpancé.



Orrorin tugenensis



Especie encontrada en las proximidades de la localidad de Tugen en el área montañosa central de la actual Kenia. La datación demostró que los *Orrorin tugenensis* habían vivido hacía al menos, unos 6 millones de años.

Su morfología era notablemente similar a la de los actuales chimpancés, con unas importantes diferencias: la longitud y forma del húmero y del fémur así como la disposición de la articulación con la pelvis evidencian que estaban capacitados ya para la bipedestación.

Las falanges manuales recurvadas y la forma del húmero indican buena capacidad para trepar a los árboles.

Dentadura con caninos pequeños y molares bastante grandes, se deduce que tenía una dieta principalmente herbívora y frugívora, aunque es muy probable que fueran omnívoros y obtuvieran sus proteínas alimentándose también de insectos.

La talla de los ejemplares hallados es de 1,4 m.

El género *Orrorin* es, posiblemente, uno de los eslabones que, por filogénesis, ha derivado en el ser humano actual. Se considera también posible que los *Orrorin* sean descendientes directos del *Sahelanthropus tchadiensis* y ancestros directos de los *Ardipithecus*.

Ardipithecus ramidus

Esta especie fue descubierta en 1992 por Alamyehu Asfaw en Etiopía. Por su antigüedad, cercana a la datación molecular que marca la separación entre los homínidos y los monos, probablemente represente el "eslabón perdido" entre estos.

La mayoría de los restos están constituidos por fragmentos de cráneos, sin embargo, también se dispone de un esqueleto completo. Esta especie existió hace 4.4 millones de años. Vivió en ambiente de bosque tropical lluvioso templado, lo que indica que si los miembros de esta especie presentaron un bipedismo o semibipedismo, este no estaba asociado aún a su expansión al hábitat de sabana.



A. ramidus se distingue de los otros homínidos por un conjunto de rasgos anatómicos: grandes caninos superiores e inferiores, el tamaño de los dientes posteriores es comparativamente menor, diastemas anchos, primer deciduo molar inferior similar al del chimpancé, una articulación temporomandibular simiana, esmalte dental delgado similar al simiano y una marcada asimetría del primer premolar inferior. Debido a que los dientes presentan una fina capa de esmalte, idéntica a la

del Chimpancé, se supone que la dieta consistía en productos vegetales blandos (flores, hojas, frutos). Si bien la forma de la arcada dental se asemeja a *Australopithecus afarensis*, los caninos se alinean con los dientes posteriores, de manera análoga a los monos.

Los huesos de los dedos son largos y curvados. La pelvis, miembros inferiores y los huesos del pie revelan una locomoción diferente a la de cualquier primate vivo o extinto, pero muy probablemente semi-bípeda. La evidencia indirecta (posición del foramen magnum) sugiere que era bípedo y que su talla era de aproximadamente 122 cm. Su peso era de aproximadamente de 40 kg. Se desconoce el tamaño de su cerebro, pero probablemente haya sido igual al del chimpancé (450 cc).

Es probable que sea un antepasado de los *Australopithecus*. Es posible que, a su vez, fuera descendiente del *Orrorin tugenensis*.

Australopithecus anamensis

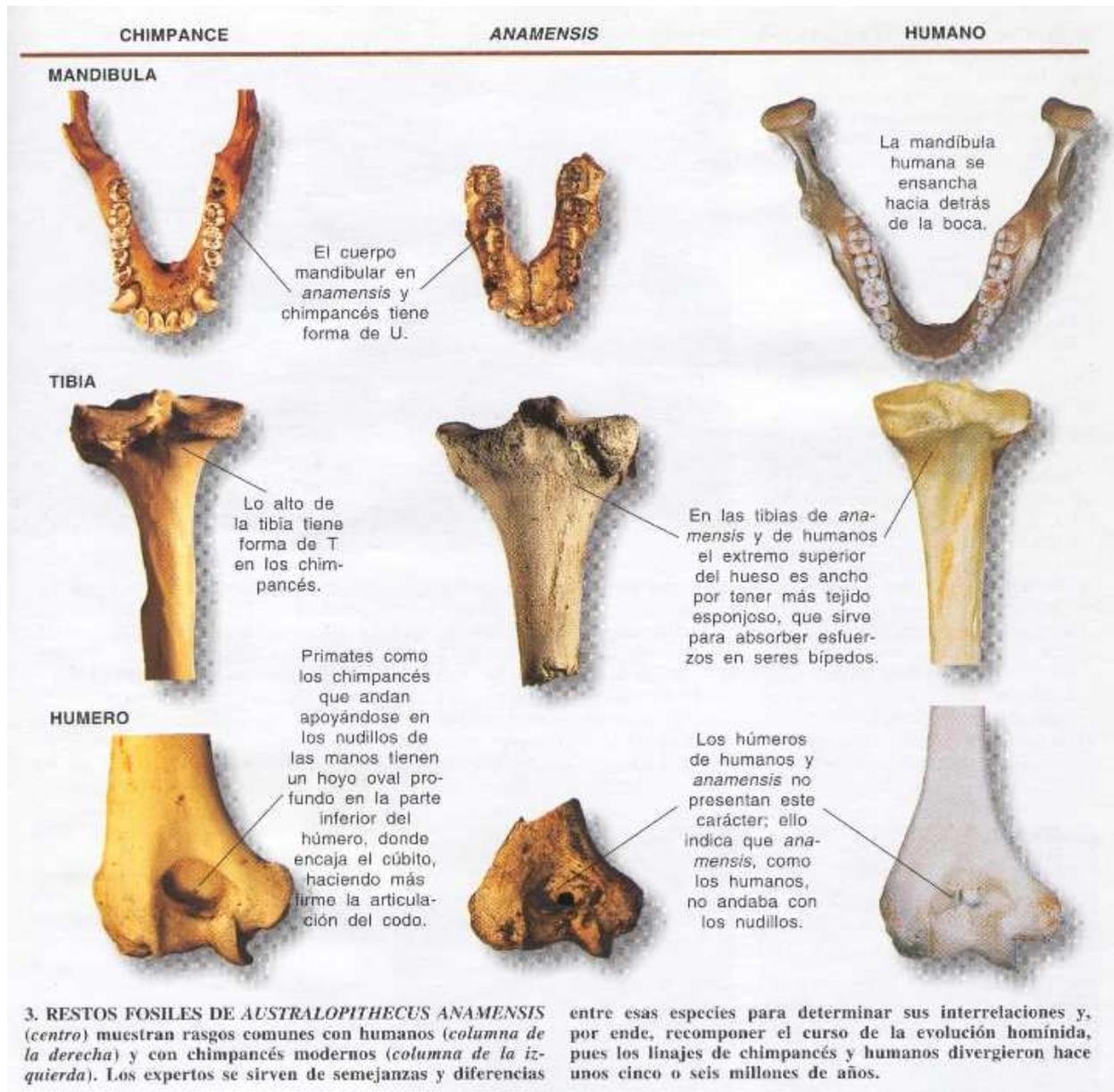


Especie de 3,9 - 4,2 mill. de años de antigüedad encontrada en el lago Turkana, en Kenya. Su peso oscilaba entre 45 y 60 Kg., lo que indica que los dos sexos eran extremadamente dimórficos. Si bien se desconoce la exacta medida del cráneo, el tamaño era similar al de los monos, al igual que la articulación de la mandíbula y el meato auditivo externo.

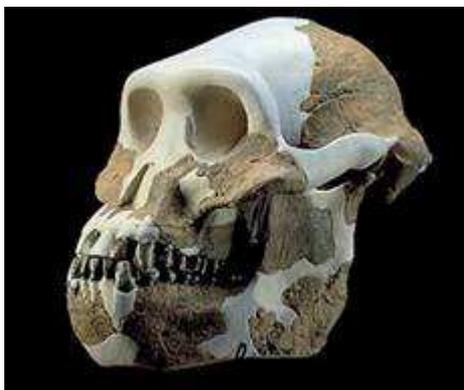
Sus muelas poseían gruesos esmaltes, por lo que se deduce que no comía solo hojas y frutos sino alimentos más duros. *A. anamensis* tenía caninos más reducidos que *A. ramidus* y estos no exhiben las facetas afiladas típicas de los caninos de los monos.

Vivió en un ambiente forestal, pero más abierto que el de sus antepasados los *Ardipithecus ramidus*, y se sabe que sí caminaba erguido. La morfología general de la mandíbula es todavía similar a la del chimpancé. A partir de las características anatómicas de los huesos de los brazos (largos brazos y las falanges curvadas) y de las piernas se deduce que *A. anamensis* era, al mismo tiempo, bípedo y un poderoso trepador.

Es posible que formaran comunidades de varios machos emparentados, en las que cada uno agruparía un pequeño harén de hembras.



Australopithecus afarensis



Vivió entre los 3 y 3.9 millones de años antes del presente. Se cree que habitó sólo en África del este (Etiopía, Tanzania y Kenia).

Hábitat: bosques secos y aclarados.
Tienen actividad arbórea.



Es aceptado entre la mayoría de la comunidad científica que puede ser uno de los ancestros del género Homo.

Bípedo erguido, era de contextura delgada y grácil, de talla entre 120 y 150 cm, y peso entre 33 y 67 kg, diferente a nosotros en varios aspectos:

- Capacidad craneal bastante menor: 375 a 550 c.c.
- Actividad arbórea bastante activa, ya sea recolectando frutos, durmiendo, jugando etc.
- Su pecho no era plano sino que se estrechaba agudamente hacia arriba.
- Alto grado de dimorfismo sexual (diferencia física entre machos y hembras de una misma especie).

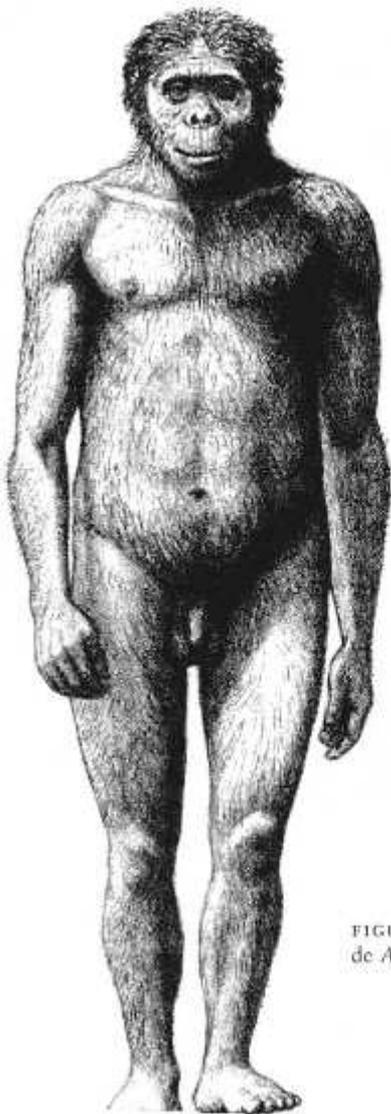
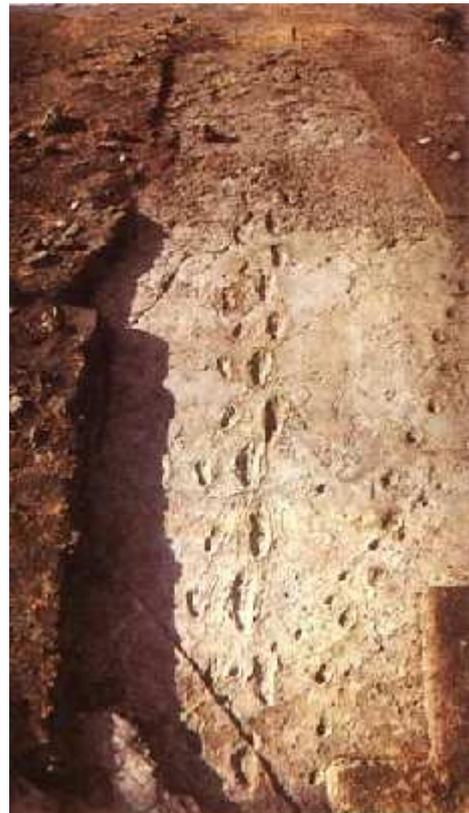


FIGURA 5.9. Aspecto de un macho de *Australopithecus afarensis*.



Los caninos son reducidos aunque se proyectan ligeramente delante del diente adyacente. Los incisivos son grandes (asociados al régimen frugívoro). Los molares y premolares son de tamaño sustancial, con superficies planas. En esta especie la fuerza de la masticación se

orienta hacia abajo utilizando los dientes laterales o de las mejillas. La frente es estrecha con un torus supraorbitario marcado y estos rasgos anatómicos le dan a la cara, en vista lateral, un aspecto muy similar a la del Gorila.

El paladar es muy similar al del hombre actual porque aunque grande, forma una curva que no es parabólica, ni de lados paralelos, como en los grandes simios.

La forma de la pelvis indica el caminar bípedo erguido debido a su pequeño tamaño en comparación a los antropomorfos. Presenta un canal de parto más pequeño que el actual y con una notoria forma de riñón. Tiene brazos largos y los dedos de las manos y pies curvados.

La confirmación de que caminaban con una eficiente bipedestación llegó cuando Mary Leakey descubrió un conjunto de huellas de homínidos impresas sobre una capa de ceniza volcánica húmeda de unos tres y medio millones de años de edad, cerca de Laetoli en África. Dejaron sus huellas tres individuos bípedos, aparentemente un macho, una hembra y un juvenil.

Los contornos de sus huellas, nítidamente preservadas en la ceniza endurecida, mostraron claramente que el animal que dejó estas impresiones caminaba en forma bípeda eficientemente, como un humano - no había evidencia de que el pulgar fuera divergente como el de los simios, y se encontró un arco plantar muy similar al humano. Un pie de *A. afarensis* reconstruido con la composición de huesos fósiles recuperados encaja perfectamente con las huellas de Laetoli.

El fósil más completo, llamado **Lucy**, fue descubierto por el estadounidense Donald Johanson el 24 de noviembre de 1974 a 150 km de Addis-Abbeba, Etiopía. Se trata del esqueleto de una hembra de alrededor de 1 metro de altura, de aproximadamente 27 kg de peso (en vida), de unos 20 años de edad (las muelas del juicio estaban recién salidas) y que al parecer tuvo hijos. El nombre Lucy proviene de la canción "Lucy in the sky with diamonds", de The Beatles, que estaba siendo escuchada por los miembros del grupo investigador la noche posterior al hallazgo.

Australopithecus bahrelghazali



Especie fósil de homínido hallada en 1995 por Michel Brunet en Koro Toro, Chad, representado por una mandíbula con siete dientes de 3,5 a 3 millones de años de antigüedad. Fue apodado **Abel**. La anatomía de la mandíbula, en general, es similar a la de *A. afarensis*, pero difiere de esta en que la sínfisis mandibular tiene una apariencia más moderna y se asemeja a la de *Homo* por no presentar torus. Sin embargo, la mandíbula presenta otros rasgos primitivos tales como

premolares con 3 raíces y ensanchados como en el género *Paranthropus*.

Tendría una talla aproximada de 1,20 m y un régimen alimenticio compuesto por frutas, verduras y ocasionalmente carne.

Es la primera evidencia de fósiles de homínidos al oeste del valle del Rift; destierran la hipótesis que afirma que la formación del valle del Rift dividió una especie antigua aislando homínidos de antropomorfos.

Se considera que representa una línea de *Australopithecus* distinta de la que evolucionó hacia *Homo*.



Escultura en arcilla realizada por Jean-Paul Reti a partir de la mandíbula de Abel.

Australopithecus garhi



Los restos hallados proceden de un lapso temporal con un escaso registro fósil, entre 2 y 3 millones de años. Fueron descubiertos entre 1996 y 1998 por Clark, White y Haile-Selassie en el área del río Awash Medio (Desierto de Afar, Etiopía).

En ellos se encuentran la unión de caracteres simiescos, como son los brazos cortos, con otros más cercanos a los de los humanos, como son los miembros inferiores largos; además, los rasgos de sus dentaduras se acercan más a los del hombre que a los del mono. Los estudios hechos en los premolares y molares muestran cierta similitud con los de *Paranthropus boisei* que son más grandes que en otras formas gráciles de australopitecos. Se ha sugerido que si *A. garhi* es un ancestro de *Homo* la morfología maxilar debería haber tenido que evolucionar rápidamente en apenas 200.000/300.000 años. La cara en su porción inferior se proyecta hacia delante, la caja craneal es pequeña y presenta un esbozo de cresta. La capacidad craneal de *A. garhi* es de 450 cc, parecida a la de otros australopitecos.

Parecen ser los primeros seres vivos que utilizaron instrumentos de piedra para romper los huesos, descarnar y trocear los animales que cazaban y de los que se alimentaban. Los pocos artefactos primitivos de piedra descubiertos con los fósiles de *A. garhi* y datados en 2,5-2,6 millones de años, recuerdan vagamente a la tecnología Olduvayense. Estas herramientas son más antiguas que las de *Homo habilis*, que es considerado un posible ascendiente directo de homínidos más modernos. Durante mucho tiempo los antropólogos sostuvieron que la habilidad de fabricar complejas herramientas era exclusiva de especies tempranas de *Homo*. Sin embargo, estas antiguas herramientas (cantos tallados y lascas) muestran el uso de varias técnicas que pueden observarse en las industrias más tardías de Olduvay y St. Acheul. Asimismo, en Bouri, Etiopía, se encontraron 3.000 artefactos toscos de piedra de una edad estimada en 2,5 millones de años.

Australopithecus africanus



Vivió hace 2-3 millones de años en África del Sur. El nombre de la especie fue creado por Raymond Dart al descubrir el **niño de Taung** en 1924.

Camina en forma bípeda aunque tenían actividad arbórea

Su peso promedio iba de los 33 kg a los 67 kg con una estatura de 1,50 m de alto.

Su capacidad craneana es de 480 cc a 520 cc. La caja craneana es más alta y redondeada que la de los

antropomorfos y esqueleto post-craneal similar al *afarensis*.

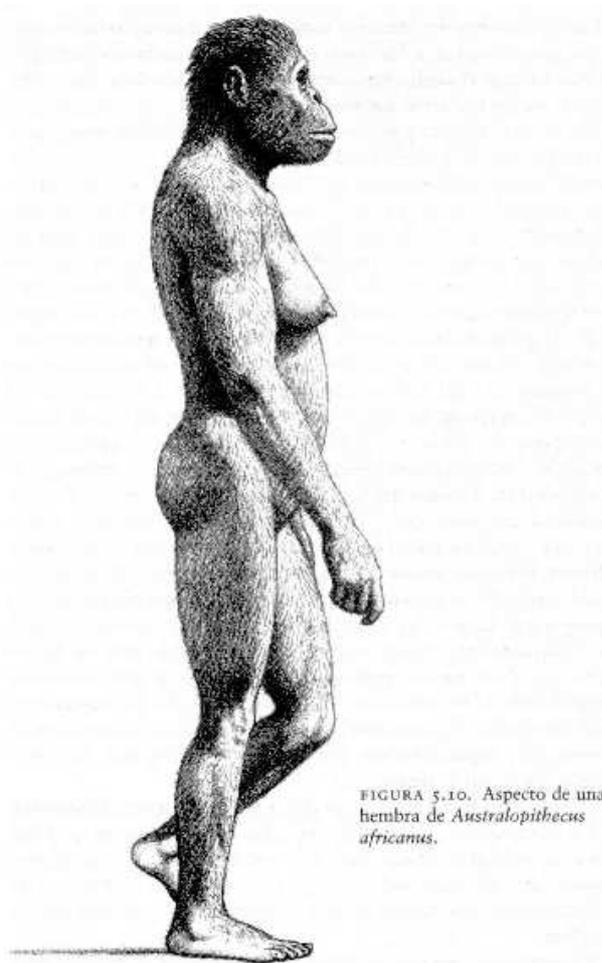


FIGURA 5.10. Aspecto de una hembra de *Australopithecus africanus*.

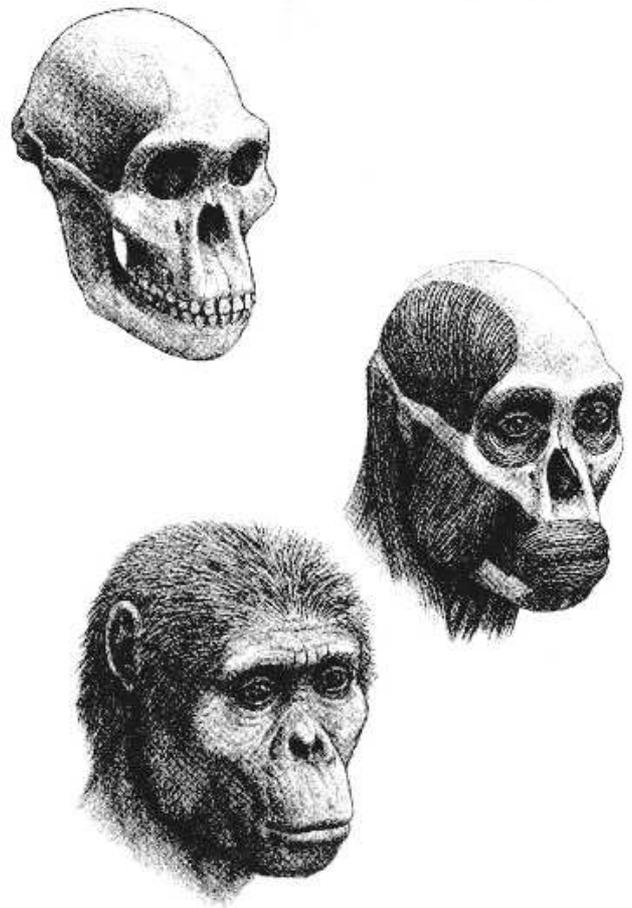


FIGURA 4.2. Hembra de *Australopithecus africanus*.

La cara es más corta y presenta menor prognatismo y un menor tamaño de piezas dentales. Sus piezas dentales no difieren mucho al hombre de hoy. Los caninos eran pequeños, sin sobresalir como en los antropomorfos y los incisivos son tan pequeños como los nuestros. Desaparece el diastema (separación entre incisivos), o es muy rara su existencia.

El dimorfismo sexual no se detecta en el tamaño de los individuos como tal.

Ilustración de Mauricio Antón, en *La especie elegida*.

Kenyanthropus platyops



Nombre propuesto para una especie de homínido de la que se encontró un cráneo fósil en 1999 en Kenia, en una región semidesértica cercana al lago Turkana. El fósil data de unos 3,5 millones de años.

Posee rasgos faciales planos y delicados, y dientes relativamente pequeños. Los pequeños molares indican

su probable dieta con base en frutos, larvas, pequeños mamíferos y aves.

El cráneo encontrado muestra una mezcla equilibrada de rasgos de *Australopithecus* y *Homo*, se parece al "hombre 1470", otro fósil hallado hace unos años en esa región, clasificado como *Homo rudolfensis*, y con una datación mucho menor, de unos 1.8 millones de años.

El *Kenyanthropus platyops* demuestra claramente que, al menos, dos linajes diferentes existieron en un tiempo tan lejano como hace 3,5 millones de años. Las etapas iniciales de la evolución humana son mucho más complejas de lo que pensábamos previamente.

Ilustración de
Mauricio Antón,
en *Del Turkana al
Cáucaso*.

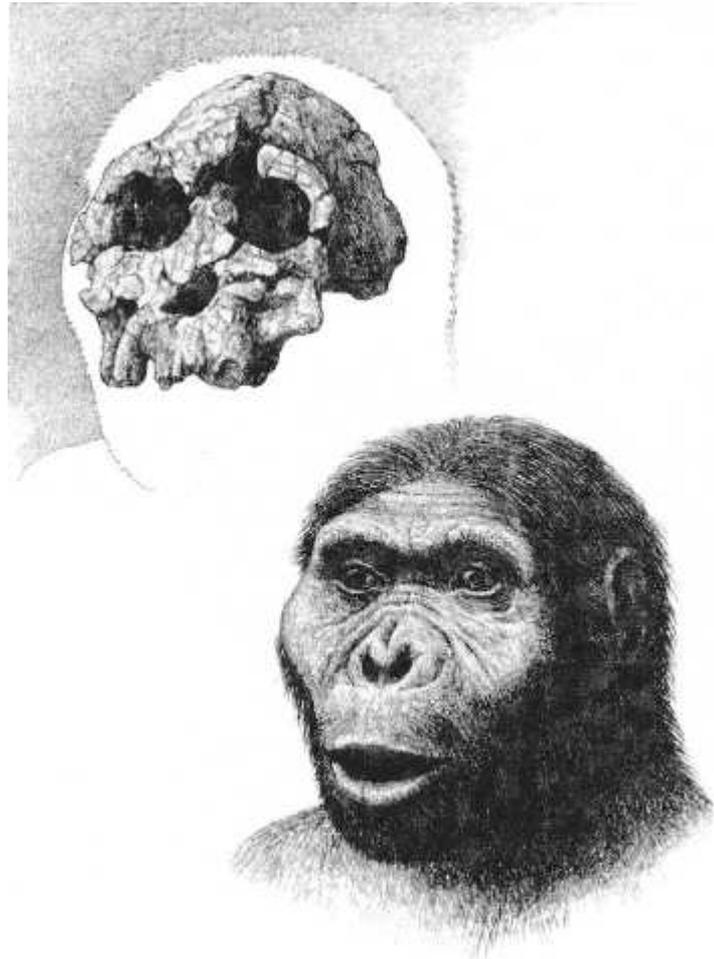


FIG. 2.2. Reconstrucción de *Kenyanthropus platyops*.

Paranthropus aethiopicus



Nueva especie, que representa el paso del *Australopithecus afarensis* al *Paranthropus boisei*. Descrita a partir del fósil de un cráneo, datado en 2,5 millones de años de antigüedad, encontrado en 1985 por Alan Walker a orillas del lago Turkana, en Kenya. A este fósil se le denominó el "cráneo negro" por el color que presentaba tras absorber los minerales del suelo. El cráneo presentaba una elevada cresta sagital hacia la parte posterior del cráneo y una parte inferior del rostro que sobresalía con respecto a la frente. Esta especie intermedia presenta rasgos propios de los *Australopithecus* (cara protruente, capacidad craneal pequeña de 410 cc y cresta craneal posterior) y anuncia los que van a caracterizar tanto al *Paranthropus boisei*, como al *Paranthropus robustus* (cresta sagital prominente y grandes dientes masticatorios).

Debió vivir en un medio ambiente más seco que los *Australopithecus* aunque no parece que fuera un ambiente pleno de sabana. Vivió hace entre 2.7 y 1,9 millones de años en el África Oriental.

Tenía poderosos músculos masticadores que se sujetaban al cráneo gracias a una prominente cresta ósea similar a la de los gorilas y una parte inferior del rostro que sobresalía con respecto a la frente. Esta cresta es imprescindible para que la enorme musculatura facial pueda sujetarse en el hueso del cráneo. El *Paranthropus aethiopicus* tenía una dieta estrictamente vegetariana.

Ilustración de Mauricio Antón, en *La especie elegida*

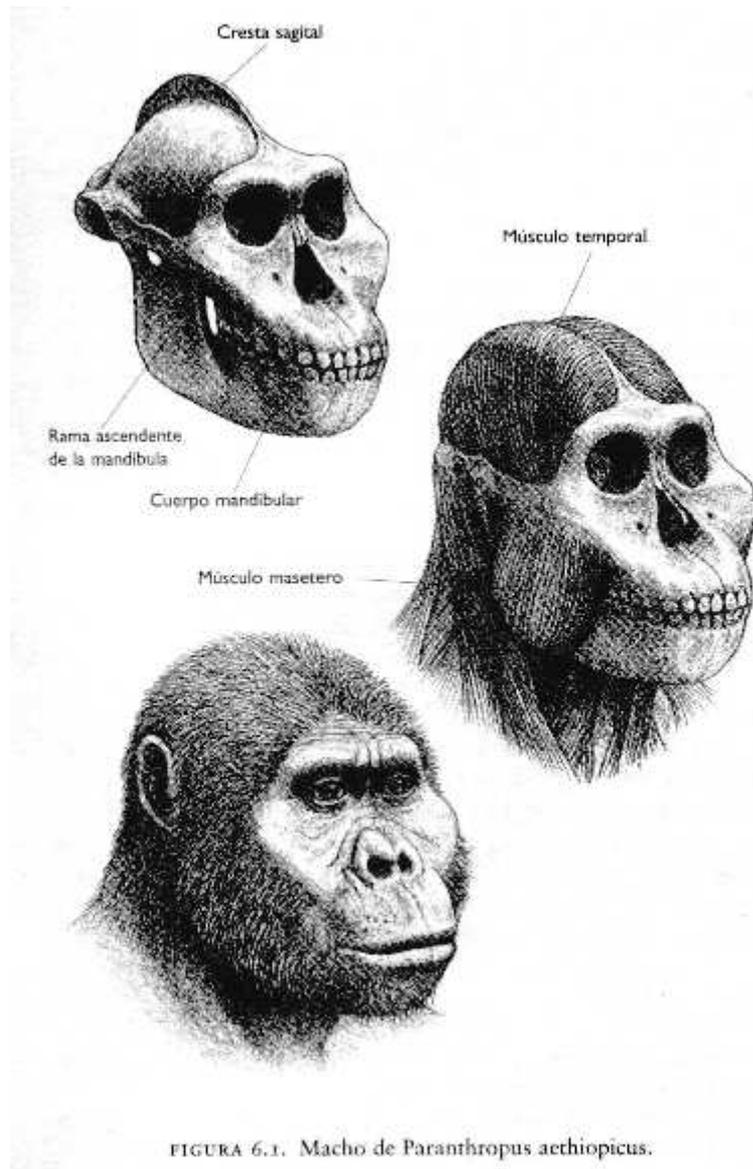


FIGURA 6.1. Macho de *Paranthropus aethiopicus*.

Paranthropus boisei

Los fósiles aparecen en el registro fósil desde hace 2 millones y hasta hace un millón de años. El fósil que dio lugar al nombre de esta especie fue descubierto por Louis y Mary Leakey en la Garganta de Olduvai, Tanzania (este africano).



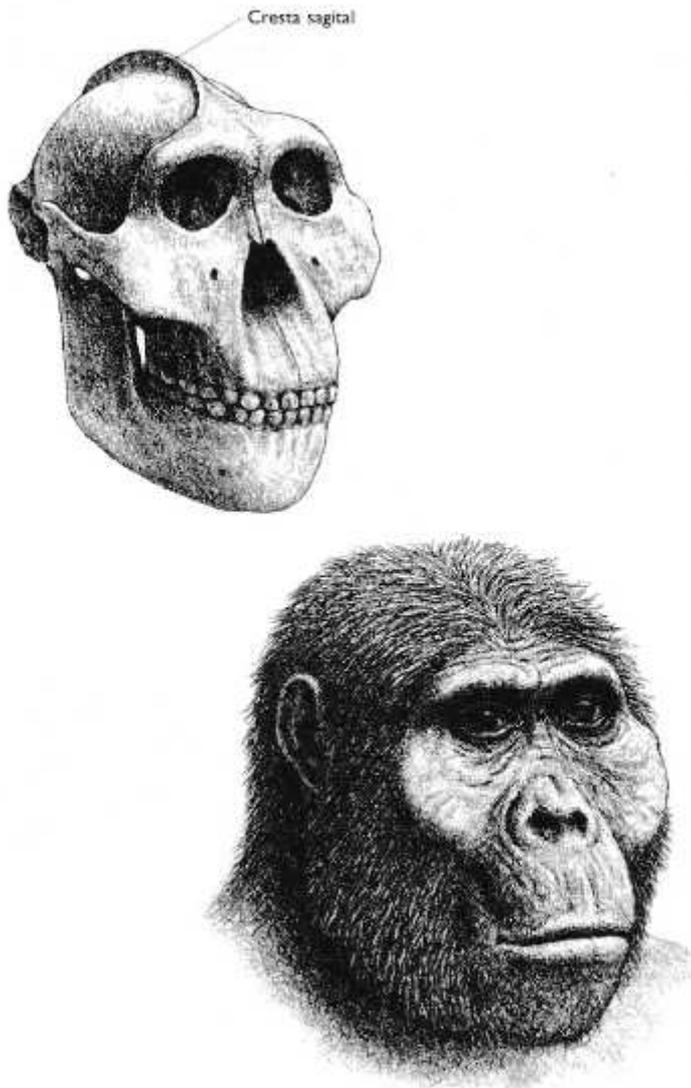


FIGURA 6.2. Macho de *Paranthropus boisei*.

cambio climático las especies de éste género recurrieron a la especialización de su aparato masticador para poder sobrevivir en un medio más seco. Así, sin unas poderosas mandíbulas pudo tener acceso a raíces, tallos gruesos, etc. En cambio, el resto de su estructura corporal no varió prácticamente nada con respecto a sus antecesores *Australophitecus*.

Es el claro descendiente del *Paranthropus aethiopicus*. Convivió con al menos tres de las primeras especies *Homo*: *habilis*, *ergaster* y *rudolfensis*.

Ilustración de Mauricio Antón, en *La especie elegida*

Su capacidad craneal era de alrededor de 515 cc, la cara está muy reforzada, con unos incisivos muy pequeños pero unos enormes molares (4 veces mayores que los de *Homo sapiens*) y una cresta sagital a la que debían soldarse unos grandes músculos masticadores. La estructura cráneo facial funcionaba como una eficiente máquina masticatoria, con poderosas fuerzas verticales que se originaban en el cráneo y en la mandíbula. Su foramen magnum está más adelantado que en los *Australophitecus* (como en el género *Homo*). Por lo demás, el peso, estatura y aspecto general es muy parecido a los *Australophitecus*.

Vivió en un medio ambiente más seco que los *Australophitecus* aunque no parece que fuera un ambiente pleno de sabana. Ante el

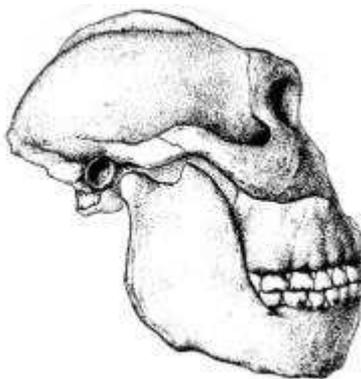
Paranthropus robustus



Vivió en un periodo entre 2 y 1.2 millones de años por lo que pudo convivir con otras especies de nuestro linaje.

Tenía un gran aparato masticatorio, que antes se creía que era producto de una especialización alimenticia en raíces y semillas. Pero estudios recientes indican que su alimentación habría sido más variada, como diversos tipos de pastos, semillas y, posiblemente, animales.

Su rostro es achatado, con frente estrecha, torus supraorbitario, mejillas más abultadas y mandíbulas menos prominentes que el *Australopithecus afarensis*. Posee una pequeña cresta ósea, menor que la del *Paranthropus boisei*, en la parte superior del cráneo. El tamaño del cráneo, de 550 a 600 cc, es mayor que el de *P. aethiopicus*. La arcada dental en forma de V presenta grandes molares y caninos e incisivos pequeños. Los molares y premolares tiene un grueso esmalte y no se observa diastema, lo cual probablemente signifique que los machos no debían luchar para acceder a las hembras.



Había bastante diferencia entre machos y hembras, sobre todo en el desarrollo de las crestas, ausentes o muy poco marcadas en las hembras. Los machos pesaban unos 40 kilos y las hembras alrededor de 30 kilos. En cuanto a su estatura, también había grandes diferencias: el macho mediría alrededor de 1.35 metros y las hembras 1.10 metros.

Sólo ha sido hallada en Sudáfrica, y su especialización parece ser menor que la de su primo el *Paranthropus boisei*, quizás porque no vivió en medios tan secos como aquél. C. K. Brain ha demostrado que fueron cazados, tal como se evidencia por las marcas de los dientes de un leopardo en un cráneo homínido de este sitio.

Homo ergaster



Apareció hace unos 1,8 millones de años, y desapareció hace 1,5 millones de años. Los sitios de *Homo ergaster* se encuentran en Etiopía, Kenia, Tanzania y Eritrea.

En comparación a *H. erectus* el cráneo de *H. ergaster* se caracteriza por ser más alto, tener los huesos craneales más delgados y las crestas supraorbitarias suavizadas. Tanto el desplazamiento, como la forma y proporciones corporales, son similares a la de los humanos modernos. No se observa dimorfismo sexual, lo que significa que los dos sexos de *H. ergaster* participan del mismo modo en las actividades económicas. El mayor tamaño del cráneo (950 cc en promedio) le otorgó, probablemente, mayor inteligencia que sus antecesores y le permitió adaptarse a nuevos hábitats. *Homo ergaster* tiene una cara relativamente pequeña y en muchos aspectos el cráneo se asemeja al de *H. sapiens*, excepto porque no tiene una frente tan alta y porque presenta torus supraorbitarios. Los molares y premolares están también disminuidos de tamaño, lo que indica que se trata de un homínido omnívoro cuya dieta incluía cantidades proporcionales de carne. La mandíbula es menos robusta que la de Australopitecos, pero carece del mentón típico de *Homo sapiens*. Cerebro de 850 – 880 cm³.

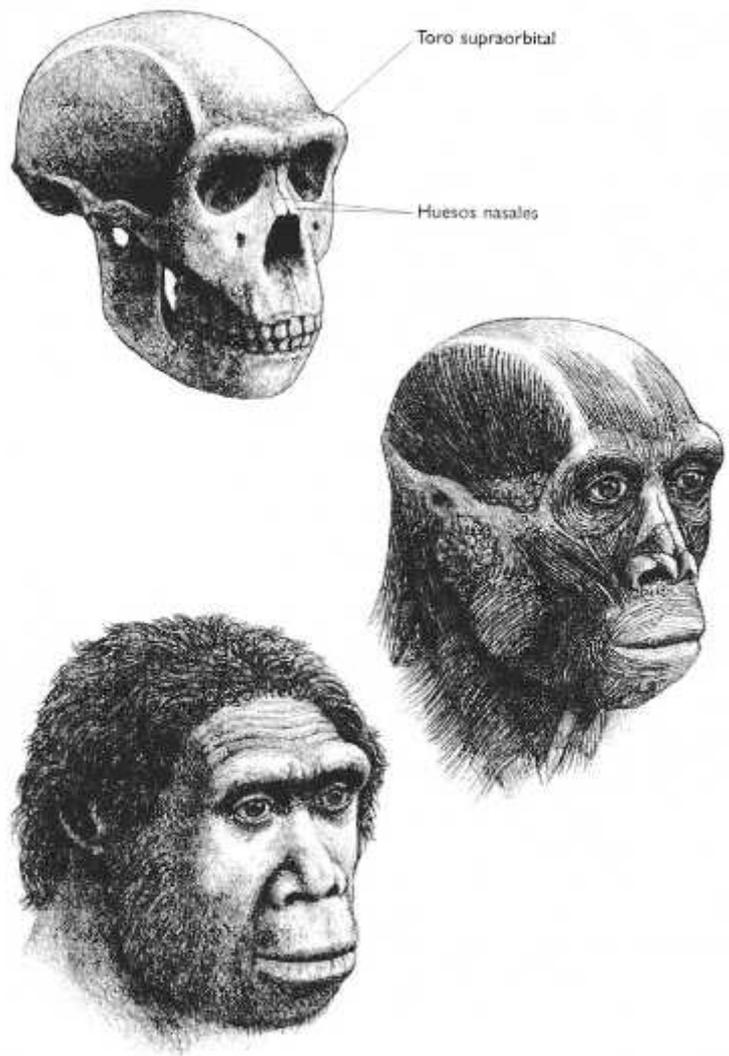


FIGURA 7.3. Individuo masculino de *Homo ergaster*.



En 1984 fue descubierto cerca al lago Turkana (Kenia), el esqueleto de hace 1,6 millones de años, de un niño de unos 11 años, de 1,60 m. de estatura y cerebro de 880 cc. Este fósil, conocido como WT 15.000 (o el **Niño del Turkana**) conserva prácticamente todo el esqueleto. Su morfología arroja sorpresas: su estatura es muy grande (1,60 metros que significarían en el adulto cerca de 1,80), la forma de su cuerpo es plenamente humana y su cerebro grande. Como se conserva la cadera, es posible afirmar que se trataba de un varón. Su morfología coincide con lo que podríamos esperarnos de una forma capaz de salir de África. Además, por aquellas épocas nació el Achelense.

Procede probablemente del *Homo habilis* y es básicamente la versión africana del *Homo erectus*, del que es antecesor. Actualmente se considera que podrían haber sido una misma especie, debido a su gran parecido anatómico.

Cráneo menos robusto y con toros supraorbitales menos acusados que el *Homo erectus*, y se asocia a la talla de herramientas en modo técnico.

A excepción del cráneo, tanto el *Homo erectus* como el *Homo ergaster* tienen una constitución física bastante parecida a la del hombre actual, siendo similar en altura, aunque en general son de complexión más robusta y fuerte, y tienden a ser algo más anchos de caderas. Las proporciones de piernas y brazos, ya son también totalmente modernas.

Se especula con que el *ergaster* pueda ser el primer homínido con capacidad para un lenguaje articulado.

Ilustración de Mauricio Antón, en *La especie elegida*

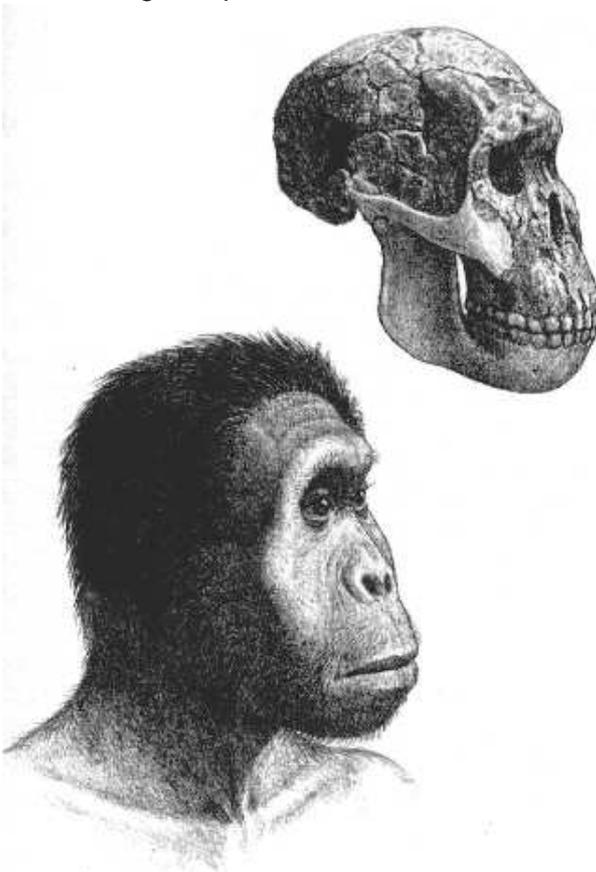
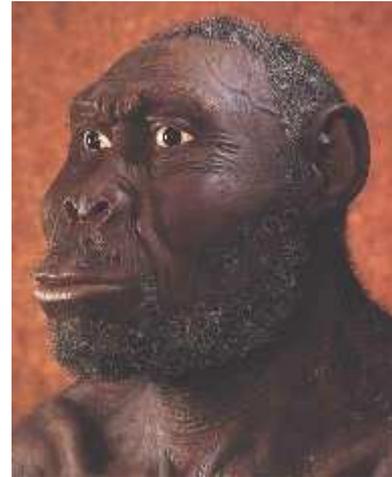
Homo rudolfensis



Originariamente se clasificó entre la especie *Homo habilis*; sin embargo, en la actualidad se considera una especie con derecho propio debido a unas marcadas diferencias morfológicas:

- Forma de la cara

(principalmente en la región supraorbital y malar, que presenta muy larga, profunda e inclinada hacia delante). Cara ancha y achatada con la parte superior más delgada que la media. El cráneo carece de las crestas y las marcas musculares propias de los australopitecos. Los caninos e incisivos son grandes y los molares y premolares de tamaño moderado.



- Medidas craneales en su conjunto (un 45% de las medidas que se compararon entre las dos especies superan el dimorfismo sexual de los gorilas) y volumen craneal (alrededor de los 750 cc, frente a los 500 cc del *Homo habilis*).
- El *Homo rudolfensis* tiene, respecto al *Homo habilis*, una cara más plana, unos dientes post-caninos más amplios y con raíces y coronas más complejas y esmalte más grueso.

4. Reconstrucción del cráneo ER-1.470 de *Homo rudolfensis*.

Habitó en un periodo de tiempo comprendido entre 1,9 y 1,6 millones de años, en el este de África, por lo que se considera contemporáneo del *Homo habilis*, así como de otros homínidos.

Ilustración de Mauricio Antón, en *Del Turkana al Cáucaso*.

Homo georgicus



Esta especie fue establecida en 2002 a partir de los fósiles encontrados un año antes en Dmanisi, en el Cáucaso, República de Georgia.



Se considera intermedia entre el *Homo habilis* y el *Homo erectus* y relacionada con

el *Homo ergaster*. Los fósiles se han datado en 1,8 millones de años. El tamaño del cerebro se ha calculado entre 600 y 680 c.c. La estatura se ha estimado en 1,5 m. (4'11").

Se han encontrado asociados con los huesos, artefactos de piedra y de percusión, que le permitían a esta especie cazar, matar animales y procesarlos.

Se ha establecido la condición de cazador y no de carroñero ni de simple recolector y consumidor de alimentos blandos vegetales. El homínido de Dmanisi consumía carne,

y este producto, pudo haber sido la clave de la supervivencia de esta especie y de otros homínidos habitantes de altas latitudes, sobre todo en invierno.

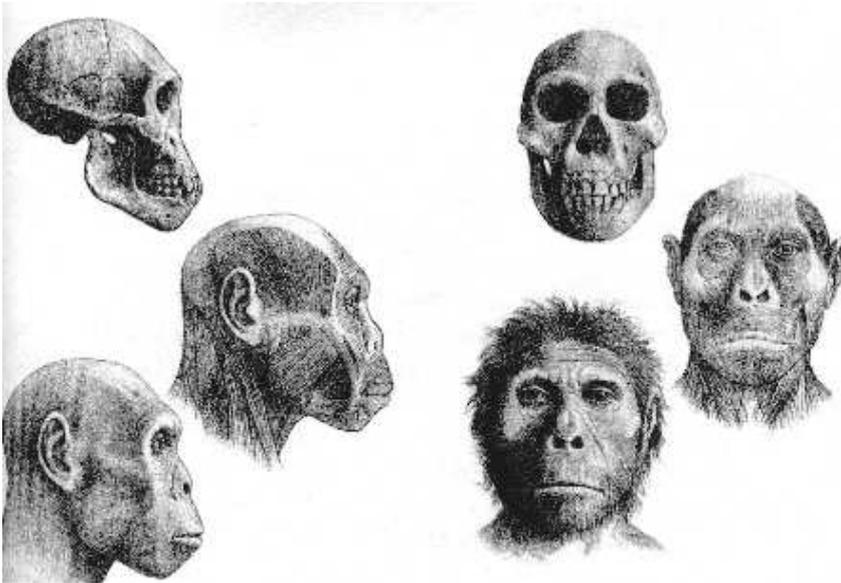


FIG. 4.1. Reconstrucción del homínido D-2.700 de Dmanisi.

Ilustración de Mauricio Antón, en *Del Turkana al Cáucaso*.

Homo antecessor

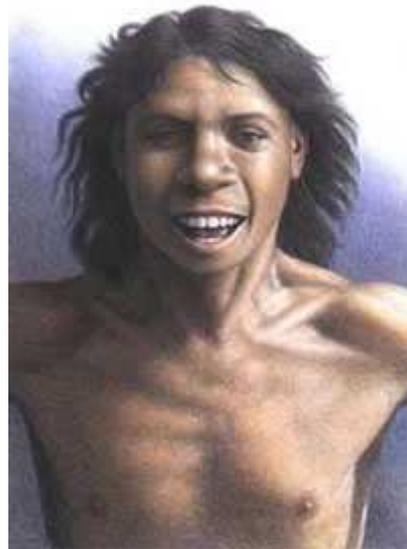


Especie homínida más antigua de Europa con una antigüedad de 800.000 años. Los fósiles de Gran Dolina exhiben, una combinación única de rasgos dentales, mandibulares y craneales, primitivos y avanzados, que los diferencian de los *Homo erectus* asiáticos, de *Homo ergaster* y de *H. heidelbergensis*. Lo más llamativo es la morfología medifacial y subnasal totalmente moderna, que se interpreta como la retención de un patrón juvenil que no se encontraba todavía presente en *H. ergaster*. La marcada reducción del tamaño del molar y del canino y el aumento de la capacidad craneal también sugieren que estos se relacionan con *H. ergaster*, especie que representaría su antecesor y se diferencian de *H. erectus*, que sigue una vía evolutiva diferente que se extingue sin dejar descendientes.

Eran individuos altos, fuertes y con una cara de rasgos modernos aunque su cerebro fuera más pequeño que el del hombre actual. El arco superciliar es en doble arco y la capacidad encefálica, estimada a partir de un fragmento incompleto de hueso frontal, indica una cifra superior a los 1000 cm³. El esqueleto postcraneal indica una cierta gracilidad en comparación con la mayor robustez del Hombre de Neanderthal de la segunda mitad del Pleistoceno Medio.

Los fragmentos óseos recuperados en los yacimientos de Atapuerca, Burgos, tienen indicios claros de canibalismo (marcas de corte, despellejamiento y procesamiento de cráneo y huesos largos para obtener el tuétano).

H. antecessor precede a *H. heidelbergensis* y por tanto es también antepasado de *H. neanderthalensis*.

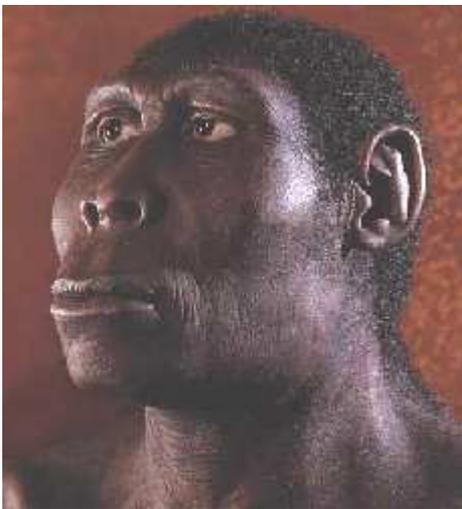
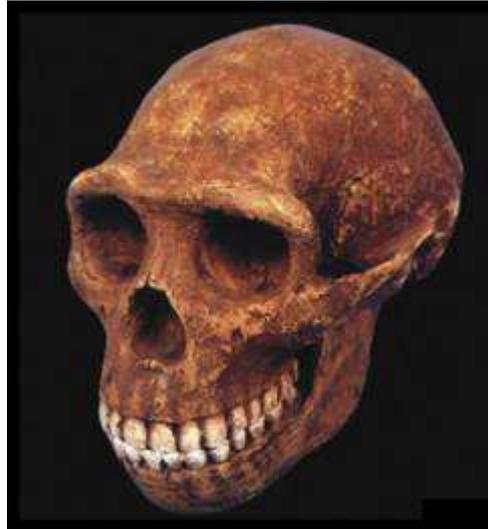


Homo erectus

Vivió entre 1,2 millones de años y 50.000 años antes del presente. Yacimientos en China y Java. Se parece mucho al *Homo ergaster*, pero tiene mayor capacidad craneal (750-1.300 cc).

Instrumentos líticos encontrados en asociación con fósiles del Hombre de Pekín: tajadores, rascadores, cuchillos, martillos, yunques y algunas puntas. También instrumentos de huesos de ciervo, gamo y búfalo, como cavadores, cuencas, cuchillos y puntas. Se ha comprobado además que el Hombre de Pekín usaba el fuego para cocinar.

El *H. erectus* vivía de la caza y del carroñeo y recolección de gramíneas y vegetales, por ello sería nómada (explotando un determinado territorio según las migraciones de animales, épocas de recolección en determinados lugares de gramíneas y bayas de temporada), por lo que los hogares hallados se pueden interpretar como lugares en los que una parte del grupo desempeña una labor específica (caza, despiece o talla de instrumentos) por un corto espacio de tiempo. Otros campamentos serían los campamentos base donde todo el grupo permanecería por un espacio prolongado de tiempo. Los lugares de habitación son al aire libre (zonas tropicales) o en cuevas y abrigos naturales (zonas más septentrionales).



Parece haber evolucionado en África como *Homo ergaster*, a partir de las poblaciones anteriores de *Homo habilis*, para a continuación dispersarse por gran parte de Asia desde hace unos 1,7 millones de años. El *Homo ergaster* se puede considerar el *erectus* africano y probablemente es la especie original; en Dmanisi, República de Georgia, en el Cáucaso, el *Homo georgicus*, camino hacia el *erectus* de Extremo Oriente, pero relacionado descendiente del *Homo habilis* y posiblemente del *H. ergaster*, con lo cual se dibuja la ruta que siguieron los homínidos que dejaron África hasta dispersarse por Asia.

Una especie que aparentemente desciende tardíamente del *H. erectus* es el pequeño *Homo*

floresiensis.

Homo rhodesiensis



Hallado por primera vez en 1921 en la localidad llamada Broken Hill, actualmente Kabwe, en Zambia (antigua Rhodesia del Norte). Se considera que vivió solamente en África, por lo menos desde 300.000 hasta 160.000 años antes del presente.

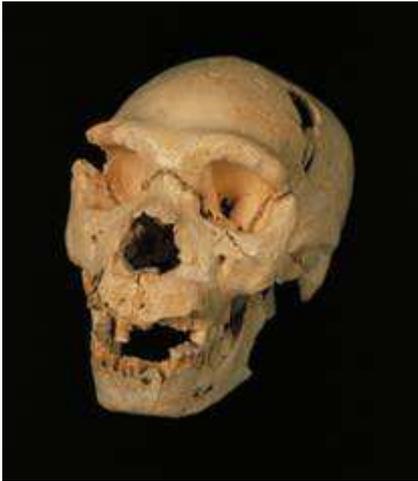
La capacidad neurocraneal del *Homo rhodesiensis* era relativamente alta, entre 1280 y 1325 cm³. Este cráneo, con una edad estimada en 0.3 crones, se asemeja al cráneo de Bodo por sus rasgos faciales robustos y

primitivos, torus supraorbitario y frente huidiza. La capacidad craneal es de 1280 cc. El cráneo muestra signos patológicos o de enfermedad ya que 10 de 91 sus 16 dientes superiores presentan caries y abscesos maxilares y una herida parcialmente curada penetra por encima y por delante del canal auditivo de la oreja izquierda. Esta herida pudo haber sido causada por un instrumento cortante o por el diente de un carnívoro.

Morfológicamente conserva ciertos rasgos antiguos comunes al *Homo erectus*, *Homo ergaster* y *Homo antecessor*, tiene otros que han permitido relacionarlo con el *Homo heidelbergensis* y *Homo neanderthalensis*, pero además presenta rasgos que apuntan hacia el *Homo sapiens*. Según Tim White es muy probable que *H. rhodesiensis* sea antepasado de *Homo sapiens idaltu*.

Con respecto al *Homo habilis*, presenta un mayor tamaño, un esqueleto facial más grande, ancho y plano, pero también un mayor cerebro.

Homo heidelbergensis



hacha de mano. También existe evidencia de que hace 0.04 millones de años arrojaban lanzas para matar grandes presas.

El ambiente en el cual vivió *H. heidelbergensis* incluía muchas especies de pequeños y grandes mamíferos (musarañas, caballos, rinocerontes, jabalíes, osos, venados, etc.). Los sedimentos del sitio de Boxgrove (Inglaterra) indican que el hábitat de *H. heidelbergensis* era un bosque de robles que con el tiempo comenzó a transformarse en un ambiente pantanoso más abierto, con aumento de los niveles de precipitación.

Es muy probable que en esta época el fuego fuese utilizado y paulatinamente generalizado, ya que hay evidencias de fogatas. Viven en pequeños grupos con cohesión social, se

Surgió hace más de 500,000 años y perduró al menos hasta hace 250,000 años en Europa y África. Eran individuos altos (1,75 m) y muy fuertes (llegarían a 100 kg), de grandes cráneos (1.350 cm³) y muy aplanados con relación a los del hombre actual, con mandíbulas salientes y gran abertura nasal.

Los utensilios asociados con los fósiles (industria lítica Achelense) son "piedras de cortar" y algunas herramientas de lascas como puntas y raspadores. Dentro de su tecnología encontramos el bifaz, o

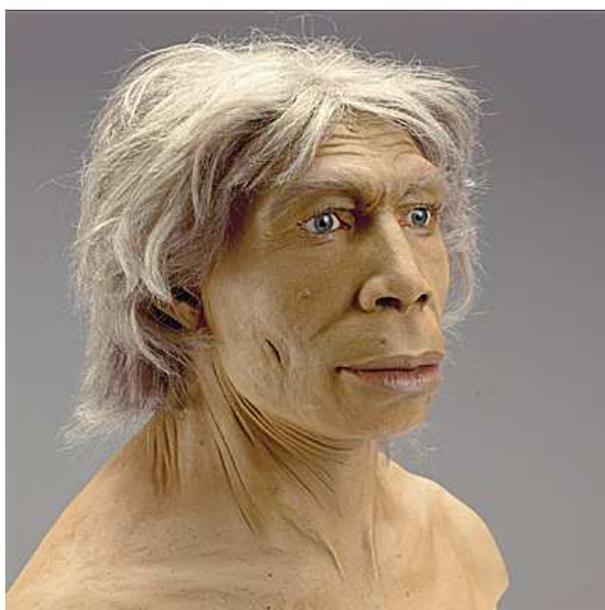
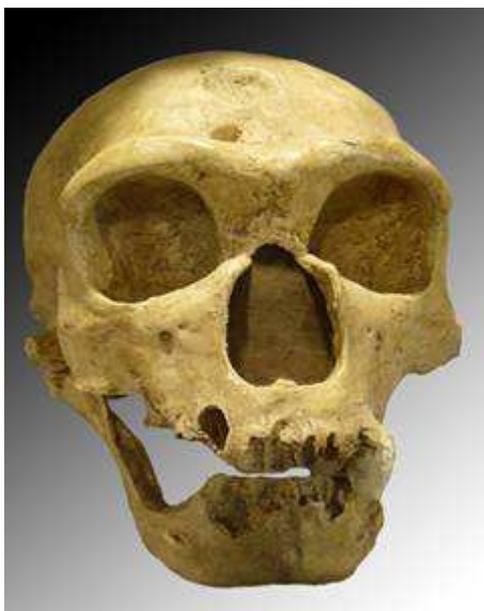


FIG. 7.2. Reconstrucción de *Homo heidelbergensis* a partir del cráneo hallado en Bodo (Etiopía).

han hallado mandíbulas totalmente edentadas. Es un antepasado directo del Hombre de Neandertal en Europa; no fueron antepasados directos de los *Homo sapiens* modernos.

Ilustración de Mauricio Antón, en *Del Turkana al Cáucaso*.

Homo neanderthalensis



Habitó Europa y partes de Asia occidental desde hace 230 mil hasta 29 mil años atrás, durante el Paleolítico medio. Se extiende desde el Atlántico en el oeste hasta Uzbekistán en el oeste y desde Inglaterra en el norte hasta el Levante en el sur. No existe evidencia biológica de que haya ingresado a África o Arabia o haya ocupado algún sitio de Asia central u oriental.

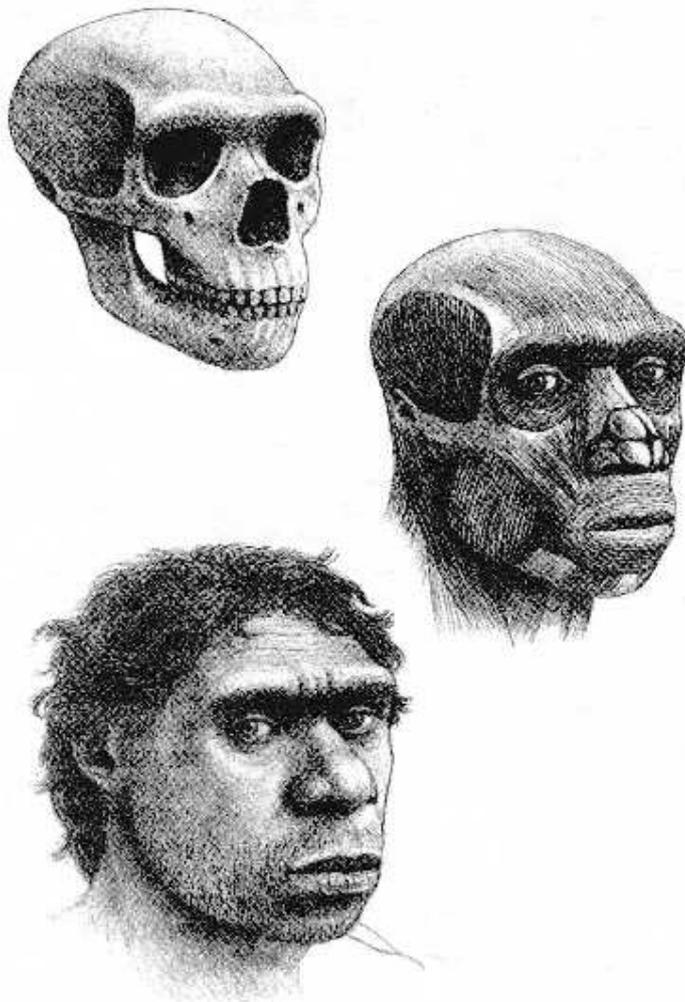
Características definidoras, a partir de los huesos fósiles descubiertos hasta ahora (unos 400 individuos): esqueleto robusto, extremidades cortas, tórax en barril, arcos supraorbitarios resaltados, frente baja e inclinada, faz prominente, mandíbulas sin mentón y gran capacidad craneal (1.500 cm³). También poseen un gran "moño" occipital y un espacio detrás del último molar inferior (espacio retromolar).

Especie bien adaptada al frío extremo. En ellos se notan cráneos alargados y amplios, complexión corta y robusta, y nariz grande; rasgos que denotan adaptación a climas fríos, como se puede observar actualmente en las poblaciones del Ártico. Sus cerebros eran igual o más grandes que los del hombre moderno. Un neandertal promedio tendría una altura de 1,65 m, de contextura pesada, y musculatura robusta. Tenía brazos y muslos relativamente más largos, piernas más cortas y una caja torácica mas larga. La pelvis presenta, en comparación a *H. sapiens*, una rama del pubis más delgada y elongada. Este rasgo se observa tanto en los machos como en las hembras por lo que no se encontraría asociado, como se supuso inicialmente, al parto, sino a una diferencia no muy evidente en el desplazamiento o locomoción entre *H. sapiens* y *H. neanderthalensis*. En sentido anteroposterior la pelvis es muy estrecha y muy ancha al nivel de la articulación coxo-femoral. Esto significa que el centro de gravedad de *H. neanderthalensis* se encontraba desplazado hacia delante y habría

carecido por esta razón de la capacidad de amortiguamiento y de absorción del choque durante el desplazamiento, típica del hombre moderno.

El estilo de herramientas líticas utilizadas en el Paleolítico medio por los neandertales es la cultura Musteriense; también se ha asociado a ellos la cultura Chatelperroniense

del Paleolítico superior, que al parecer es el resultado de la imitación por contacto con humanos modernos.



Vivían en grupos organizados, formados por alrededor de unos treinta miembros. Practicaban canibalismo con carácter ritual.

No es antepasado del hombre actual. *Homo sapiens* y *Homo neanderthalensis* comparten el 99,5% del genoma.

Recientemente se ha secuenciado ADN mitocondrial de varios individuos; los resultados apuntan que es una especie distinta de *Homo sapiens*, y su variabilidad genética es baja, similar a la de este último.

Se han encontrado fósiles que presentan un mosaico de rasgos

FIGURA 13.3. Reconstrucción de la cabeza de un neandertal.

morfológicos de neandertales y de humanos modernos, que podría indicar la posibilidad de cruzamiento entre ambas especies. Es el caso del esqueleto de un niño de cuatro años encontrado en el yacimiento portugués de Lagar Velho y de unos 24.500 años de antigüedad, en una época en la que los neandertales ya se habían extinguido.

Ilustración de Mauricio Antón, en *La especie elegida*

Homo floresiensis



Entre 38.000 a 13.000 años de antigüedad.

Posible especie recientemente descrita del género *Homo*, extraordinaria por el pequeño tamaño de su cuerpo y su cerebro, y por su reciente supervivencia, pues se cree que fue contemporánea con los humanos modernos (*Homo sapiens*) en la remota isla indonesia de Flores.

La altura estimada de un *H. floresiensis* adulto es considerablemente menor que la altura media adulta de todas las poblaciones humanas modernas físicamente más pequeñas, tales como los pigmeos africanos (< 1,5 m), Twa, Semang (1,37 m para las mujeres adultas) o los andamaneses (1,37 m para las mujeres adultas). Se ha estimado que en el espécimen tipo de *H. floresiensis* la masa era de unos 25 kg. El *H. floresiensis* además tenía brazos relativamente largos, quizás para permitir a esta pequeña criatura trepar a la seguridad de los árboles cuando lo necesitaba.

Cerebro extraordinariamente pequeño. El espécimen tipo, con 380 cm³, está en el mismo rango que los chimpancés o los antiguos *Australopithecus*. Su cerebro está reducido considerablemente respecto al del presunto antecesor inmediato de esta especie, el *H. erectus*, que con 980 cm³ tenía más del doble de volumen cerebral que su especie descendiente. Sin embargo, la relación cerebro-masa corporal que presenta el *H. floresiensis* es comparable a la del *H. erectus*, lo que indica que es improbable que las especies difieran en inteligencia.

Los descubridores han asociado a la especie algunos comportamientos avanzados, asociados a la existencia de evidencias del uso del fuego para cocinar. La especie también ha sido relacionada con herramientas de piedra de la sofisticada tradición del Paleolítico Superior: lascas, puntas, cuchillos y punzones, mezclados con restos del elefante fósil *Stegodon*, al parecer una de sus presas.



El *H. floresiensis* coexistió con los humanos modernos, quienes llegaron a la región hace entre 35.000 y 55.000 años, durante un largo período, pero se desconoce cómo pudieron haber interactuado.

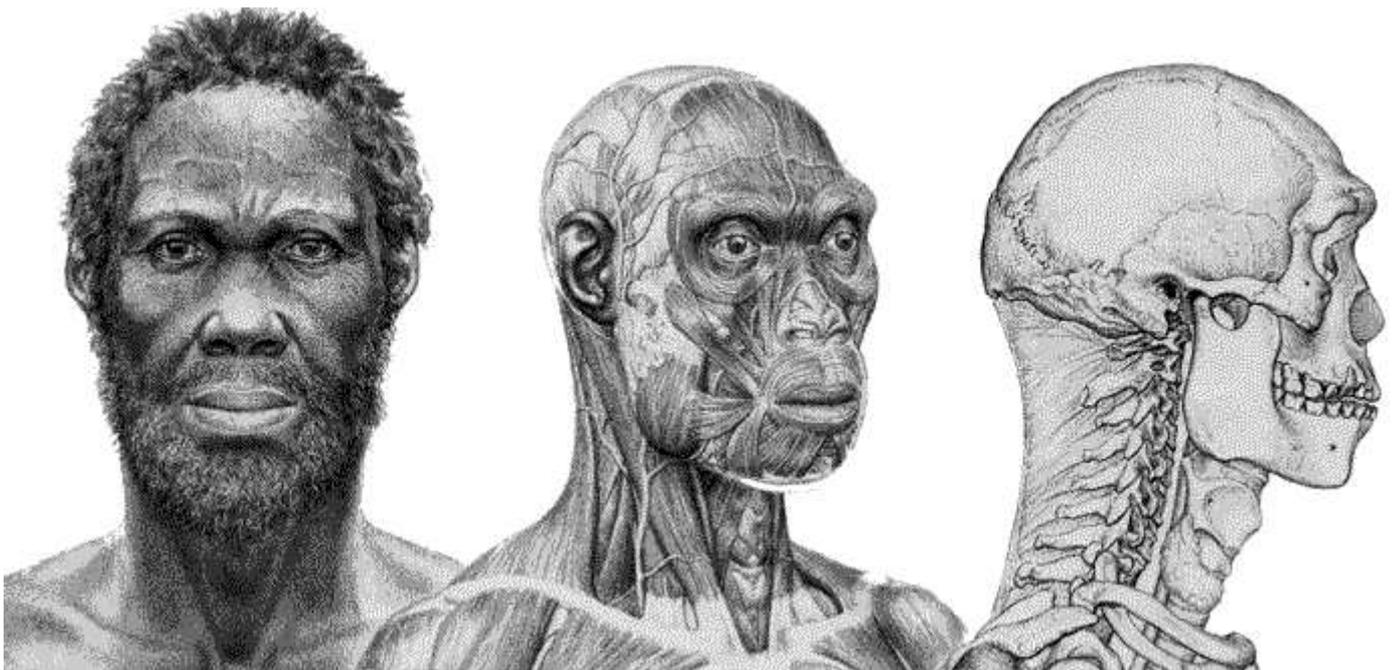
Homo sapiens



Se originó en algún lugar de África hace alrededor de 150.000 años. La especie se expandió relativamente lento, llegando a Australia hace 40.000 años. En Europa, la especie parece haber entrado más lentamente, entre 40.000 y 35.000 años, por la península ibérica y por el este.

Las herramientas de nuestra especie pertenecen al llamado "Modo IV" y en Europa occidental se asocian en cuatro periodos: Auriñaciense, Gravetiense, Solutrense, y Magdaleniense. Con este último periodo termina el paleolítico superior. Encontramos también enterramientos, siendo mucho más complejos que los de los neandertales.

Los recientes estudios del ADN mitocondrial postulan que los humanos modernos vivieron en África antes que en otros continentes. Hay que recordar que este material genético se transmite a través de las mujeres. Sólo si hay continuidad femenina se puede retroceder en el tiempo hasta llegar a una hipotética primera mujer (madre). A esta primera madre se le ha llamado Eva, y su antigüedad oscila entre los 150.000 y 200.000 años. Los estudios de los polimorfismos del cromosoma Y, que se transmiten exclusivamente por vía paterna, confirman los resultados encontrados con el ADNmt y permiten postular que el primer hombre moderno (Adán) habría vivido hace 0.27 crones. Pero, además, los resultados utilizando estos polimorfismos indican que la salida de África no se realizó en única vez sino que se produjo al menos en 2 momentos. La primera ola tuvo lugar hace más de 0.5 crones y colonizó Asia y Australia, la segunda mas recientemente colonizó Europa.



Desde África los *Homo sapiens* habrían avanzado hacia el Cercano Oriente (Palestina), donde hay yacimientos antiguos de alrededor de 100.000 años. A Europa estos hombres modernos habrían entrado hacia los 40.000 años; a Australia, entre los 40.000 y 50.000 años, y a América, un poco más tarde.

Tiene una anatomía igual a la nuestra y una gran capacidad cerebral (1350 cm³). Aún mantiene un notorio dimorfismo sexual en el nivel anatómico, por ejemplo, la talla media actual entre los varones caucásicos (si crecen bien nutridos y con poco estrés) hacia los 21 años es de 1,75 m, la talla media de las mujeres caucásicas en iguales condiciones es de 1,62 m, y los pesos promedios respectivos son de 75 kg y 61 kg.

Se denomina *Homo sapiens idaltu* a especímenes fósiles (tres cráneos) encontrados en las proximidades de la localidad etíope de Herto durante el año 1997 por el equipo de paleoantropólogos dirigido por Tim White. Según este investigador, es muy probable que *H. sapiens idaltu* sea descendiente de *Homo rhodesiensis*. El nuevo descubrimiento se hizo público en 2003.

Estos fósiles han sido datados en unos 160.000 años A.P. (antes del presente), es decir en el Pleistoceno tardío. Si es correcto que el *Homo sapiens idaltu* es una subespecie de la nuestra habrá que rescatar la antigua denominación de *Homo sapiens sapiens* para el hombre actual.

INDUSTRIA LÍTICA

Las herramientas fabricadas por nuestros antepasados se agrupa en cuatro modos:

- Modo I: **Olduvayense**

Cantos y rocas talladas sin forma estandarizada. Fabricadas con pocos golpes y para uso inmediato. Entre ellas encontramos:

- *Choppers*: Trabajados por una sola cara.
- *Chopping tools*: Tallados por las dos caras.
- Lascas sin retocar.

Aparece hace 2,5 m.a. Se asocia a *Homo habilis*, tal vez a *Australopithecus gahri*.



- Modo II: **Achelense**

Núcleos o grandes lascas con tallas por las dos caras (bifaces): hachas de mano, hendedores y picos. Gran estandarización del trabajo y larga secuencia de golpes y giros.

El bifaz permite afilar lanzas, cortar madera y piel y descarnar despojos.



Aparece hace 1,7 m.a. Se asocia a distintas especies del género *Homo*, como *H. erectus*, *ergaster* y *heidelbergensis*.

- Modo III: **Musteriense (Paleolítico medio)**

Preparación de núcleos para extraer de ellos las lascas. Después éstas se retocan para el acabado final (Técnica Levallois). Disminuye el tamaño y número de instrumentos bifaces, aumenta el número de puntas, cuchillos y raspadores, y aparecen instrumentos de hueso y asta de ciervo.

Aparece hace 300.000-200.000 años. Se asocia a *H. Neanderthalensis*.



- Intermedio entre los modos III y IV se encuentra el **Chatelperroniense**.

Básicamente es un Musteriense que incorpora elementos del modo IV. Se asocia a *H. Neanderthalensis*; probablemente aprendido por imitación de modo IV.



- Modo IV: (**Paleolítico superior**)

Preparación de núcleos alargados para obtener lascas finas de bordes paralelos. Las lascas se convierten después en útiles como buriles o raspadores distales. También se usa hueso, marfil o asta, y aparece también el arte.

Se asocia a *Homo sapiens*.

El modo IV se divide, en Europa occidental, en los períodos:

- **Auriñaciense**

Sustituye al musteriense a partir del 38.000 a.C. Se caracteriza por una industria laminar en dos sentidos: Una industria de grandes láminas, algunas de ellas espesas, y otra de laminillas de menor formato. No es raro que se acompañe de una industria de lascas espesas talladas en materias primas de menor calidad, como utillaje "somero". Tipológicamente se puede destacar la abundancia de láminas, con retoques escamosos amplios y fuertes, raspadores carenados, buriles facetados, laminillas de retoque semiabrupto.



En la industria ósea destaca sobre todo los mangos para herramientas, alisadores, y puntas para caza, también llamadas azagayas. También

se han hallado en los yacimientos punzones, cinceles, bastones perforados y varillas biseladas.

Aparecen nuevas técnicas de elaborar los útiles sobre hueso, como el pulido con arenisca y otras formas de abrasión. La industria lítica estaba realizada sobre sílex, si escaseaba, se utilizaba el cuarzo y la cuarcita.

○ **Gravetiense**

Se caracteriza por la presencia de esculturas femeninas, llamadas **venus**. Las venus evocan a representaciones femeninas, con tamaño de unos 10 cm de media. Su silueta presenta una exageración de los atributos femeninos.

El utillaje óseo es menos abundante que en el auriñaciense, aunque aparecen los primeros objetos de hueso decorados. También aparece la cocción de arcilla.

Esta fase, desarrollada hacia el 30.000 a.C., se caracteriza por la abundancia de buriles, incluso asociados a raspadores, perforadores, o a hojas truncadas. En cambio hay menos raspadores y en general son planos. Un útil característico es la llamada

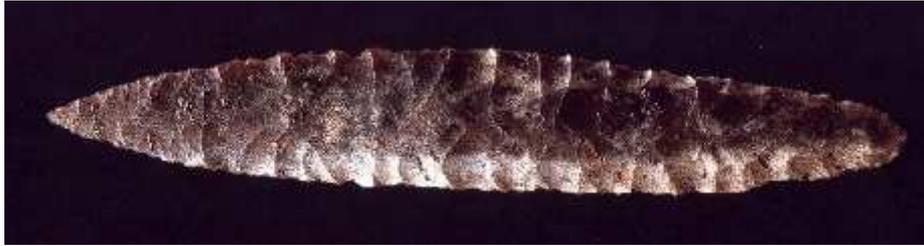
punta de la Gravette, de dorso rectilíneo. Aparecen también hojas de dorso rebajado y puntas de azagaya óseas.



○ **Solutrense**

Aparece hace 19.000 años. Se caracteriza por un calentamiento fuerte y lento de la roca; ésta modifica su estructura y el tallado por presión es más fácil. La perfección en el tallado y retoque de los instrumentos consigue no sólo





objetos estéticos a la vez que utilitarios, sino útiles nuevos cuya eficacia contribuye al progreso económico de las gentes que los emplean. La materia prima, básica, es el sílex; se aprovechan también cuarzos e incluso el cristal de roca, sin que la calidad influya en la belleza de las piezas. La mayoría de los instrumentos están tallados por percusión directa e indirecta o por presión.

- **Magdaleniense**



Entre 15.000 y 8.000 años. Se caracteriza por que la industria lítica tiende a disminuir sus dimensiones hasta convertirse en microlítica, y por la belleza y desarrollo del trabajo en hueso, asta y marfil, tanto para útiles como para armas y adornos. Desaparecen las formas más típicas del solutrense y, en su lugar, surge una industria de láminas bastante grandes, hasta de 30 cm., no retocadas o con retoque laminar que recuerda el auriñaciense, lascas y laminillas retocadas o con dorso rebajado de factura más ligera que en los periodos precedentes, con una miniaturización progresiva que llega hasta 1 ó 2 cm., con finos retoques, denticuladas y verdaderos microlitos de aspecto insignificante, pero que juegan un importante papel en la especialización del utillaje.

Abundan raspadores, buriles, útiles compuestos (raspador-buril), perforadores, etc., igual que puntas con pedúnculo. Se emplean núcleos cortos e incluso globulares, o largos y prismáticos para las grandes piezas.

La industria ósea es la más exuberante y perfecta de todo el Paleolítico. Desarrolla los tipos anteriores e introduce novedades, como el arpón trabajado en asta de reno. Es un instrumento que se podía usar en la caza o en la pesca y en su base se anudaría un hilo confeccionado con tendones. El vástago es de sección circular, y su longitud oscila entre 4 y 18 cm., con una o dos filas de dientes, finos o alargados y alternos.

HOMÍNIDOS CONTEMPORÁNEOS

Pan troglodytes



El chimpancé común (*Pan troglodytes*) es una especie perteneciente a los grandes simios. Los chimpancés son los parientes más cercanos al ser humano; su rama evolutiva se separó de la rama de los humanos hace aproximadamente 7 millones de años y comparten el 96% del ADN con ellos. Podemos encontrar chimpancés en las selvas tropicales y sabanas húmedas de África central y occidental. Los chimpancés adultos pueden medir hasta 130 cm (hembras) y 160 cm (machos), y los adultos pesan entre 40 y 70 kg, pero poseen una fuerza muy superior a la humana. Sus cuerpos están cubiertos por un pelaje grueso de color marrón oscuro, con excepción

del rostro, dedos, palmas de la mano y plantas del pie. Tanto sus pulgares como el dedo grande del pie son oponibles, permitiendo un agarre preciso. La gestación del chimpancé dura ocho meses. Los infantes son destetados a aproximadamente a la edad de tres años, pero generalmente mantienen una relación cercana con su madre por varios años más. La pubertad es alcanzada a la edad de ocho a diez años y su duración de vida es de 50 años en cautiverio.



Su dieta es principalmente vegetariana (frutas, hojas, nueces, raíces, tubérculos, etc.), suplementada por insectos y pequeñas presas; existen instancias de cacería. En

algunos casos—como la matanza de cachorros de leopardo—esta cacería parece ser un esfuerzo de protección por los chimpancés, más que una motivación por el hambre. Sin embargo, los chimpancés a menudo cazan en bandas por alimento; esto demuestra que son capaces de cazar en grupo como los humanos y que poseen un gusto por la carne. Existen casos documentados de canibalismo, aunque es muy poco común.

Los chimpancés viven en grupos llamados comunidades que oscilan entre los 20 y más de 150 miembros, consistiendo de varios machos, hembras y jóvenes. Sin embargo, la mayor parte del tiempo se desplazan en pequeños grupos de unos pocos individuos. Los chimpancés son tanto arbóreos como terrestres, pasando la misma cantidad de tiempo sobre los árboles que sobre el suelo. Su andar habitual es en cuatro patas, utilizando las suelas de los pies y descansando sobre sus nudillos, pero pueden caminar únicamente sobre sus pies por distancias cortas.

El chimpancé común vive en sociedades de fisión-fusión, donde el apareamiento es promiscuo. Los chimpancés pueden tener los siguientes grupos: Solo machos, hembras adultas y su descendencia, grupos con miembros de ambos sexos, una hembra y su descendencia, o individuos solitarios. En el centro de la estructura social se encuentran los machos, quienes patrullan y cuidan a los miembros de su grupo, y participan en la búsqueda de alimento. Entre los machos usualmente hay una jerarquía de dominancia.

Reciente evidencia proveniente de los análisis de ADN sugieren que el bonobo y el chimpancé común se separaron hace un millón de años aproximadamente. La línea del chimpancé se separó del linaje que desembocó en los humanos aproximadamente hace seis millones de años. Dado que no han sobrevivido otras especies del género *Homo*, ni de los *Australopithecus*, ni de los *Paranthropus*, las dos especies de chimpancés están igualmente relacionadas con los seres humanos y son sus parientes vivos más próximos. El bonobo no fue reconocido como una especie independiente hasta 1929,

Pan paniscus

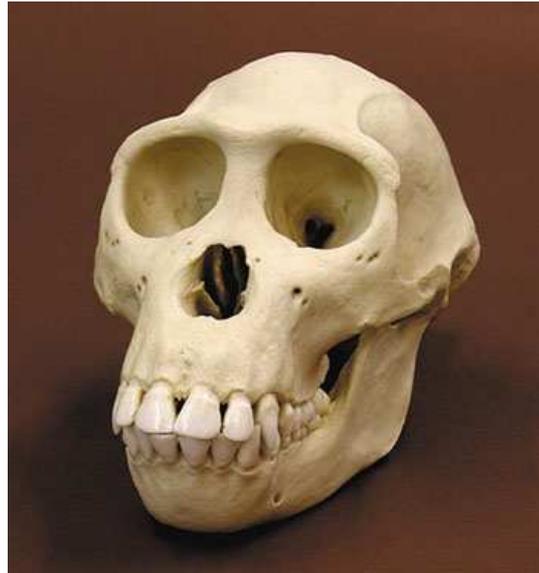


El Bonobo (*Pan paniscus*), también llamado *chimpancé pigmeo* (o menos frecuentemente *chimpancé grácil* o *chimpancé enano*). La especie se distingue por su tendencia a andar erguido en ocasiones, su cultura matriarcal e igualitaria, y el papel preponderante de la actividad sexual en su sociedad. Como el 98% de su ADN es idéntico al del *Homo sapiens*, están más emparentados con los humanos que con los gorilas. Otro estudio sobre la similitud de partes críticas del ADN en los géneros humano y chimpancé sugiere que el 99,4% es idéntico.

Recientemente la comunidad científica reclasificó la taxonomía del Bonobo (y el Chimpancé común), cambiando su nombre de familia

Pongidae a *Hominidae*, que incluye a los humanos.

El Bonobo es más grácil que el Chimpancé común. Su cabeza es más pequeña, pero tiene una frente más ancha. Tiene la cara negra con labios rosados, orejas pequeñas, orificios nasales anchos, y pelo largo en la cabeza. Las hembras tienen pechos ligeramente prominentes, en contraste con los pechos planos de otros primates hembra, aunque no tan prominentes como los de las hembras humanas. El Bonobo tiene también un cuerpo delgado, hombros estrechos, cuello delgado y piernas largas comparado con el Chimpancé común. Los Bonobos caminan erguidos el 25% del tiempo en sus desplazamientos por el suelo. Estas características, junto con su postura, le da a los Bonobos una apariencia más humana que los Chimpancés comunes.



Así mismo, los Bonobos tienen una gran diferenciación facial, al igual que los humanos, de modo que cada individuo tiene una apariencia significativamente distinta, permitiendo el reconocimiento visual en la interacción social.

Las relaciones sexuales juegan un papel preponderante en la sociedad de los Bonobos, ya que son usadas como saludo, como método de resolución de conflictos, como medio de reconciliación tras los mismos, y como forma de pago mediante favores de las hembras a cambio de comida. Los Bonobos son los únicos primates (aparte de los humanos) que han sido observados realizando *todas* las actividades sexuales siguientes: sexo genital cara a cara (principalmente hembra con hembra, seguido en frecuencia por el coito hembra-macho y las frotaciones macho-macho), besos con lengua y sexo oral.

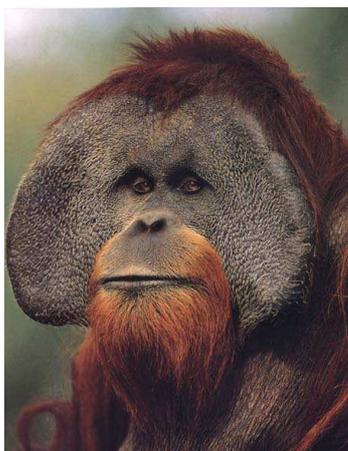
La actividad sexual tiene lugar tanto dentro de la familia inmediata como fuera de ella, y suele implicar tanto a adultos como a crías. Los Bonobos no forman relaciones estables con parejas individuales. Tampoco parecen discriminar en sus comportamientos sexuales según género o edad, con la posible excepción de las relaciones sexuales entre madres y sus hijos adultos; algunos observadores creen que esos emparejamientos son tabú. Cuando los Bonobos encuentran una nueva fuente de comida o lugar de alimentación, la excitación general suele desembocar en una actividad sexual en grupo, presumiblemente descargando la tensión de los participantes y permitiendo una alimentación pacífica.

A pesar del enorme incremento en la actividad sexual, la tasa de reproducción no es mayor que la de los chimpancés comunes. Las hembras cuidan de sus crías y las alimentan durante cinco años, y pueden dar a luz cada cinco o seis años. Comparadas con las de chimpancé común, las hembras de Bonobo recuperan la actividad sexual mucho antes tras el parto, lo que les permite reincorporarse a las costumbres sexuales de su sociedad. Incluso los animales estériles o demasiado jóvenes o viejos para reproducirse participan en estas actividades sexuales.

Las hembras tienen un tamaño mucho más pequeño que los machos, pero un estatus social mucho mayor. Los encuentros agresivos entre machos y hembras son raros, y estos se muestran tolerantes para con cachorros y crías. Los Bonobos pueden pasar la prueba del espejo, que sirve para demostrar la conciencia de uno mismo. Se comunican principalmente mediante sonidos, aunque aún no se conoce el sentido de

sus vocalizaciones; sin embargo, los humanos comprenden de forma sencilla sus expresiones faciales y algunos de sus gestos con las manos, como la invitación a jugar. Dos bonobos, Kanzi y Panbanisha, han aprendido un vocabulario de cerca de 400 palabras que pueden escribir usando un teclado especial de lexigramas (símbolos geométricos), y pueden responder a preguntas formuladas de viva voz. Cerca de 10.000 Bonobos viven solamente al sur del Río Congo y al norte del Río Kasai (un tributario del Congo), en las selvas húmedas de la República Democrática del Congo en África central. Son una especie en peligro de extinción, debido tanto a la pérdida de su hábitat natural como a la caza con fines alimentarios.

Pongo



El orangután (*gen. Pongo*) es uno de los grandes simios y posee largos brazos con pelo rojizo, a veces marrón. En posición vertical puede alcanzar los 2 metros con una apertura de brazos de 3 metros. Es originario de Malasia e Indonesia. Tienen la cabeza ampliamente desarrollada en sentido vertical con un cráneo en forma de cúpula, ojos muy



poco distanciados entre sí, pabellones auriculares muy pequeños, labios grandes, gruesos y muy móviles. Los machos adultos a veces pueden poseer grandes adiposidades en torno al hocico y alrededor del cuello. Se dice que aquellas formaciones representan la dominancia del individuo y cuando se trata de uno especialmente dominante el tamaño de éstas son considerablemente desarrolladas. Las extremidades anteriores son más largas que las posteriores y alcanzan un tamaño tal que comparadas con el tronco, éste parece pequeño. Las manos son largas y estrechas, siendo el pulgar pequeño y débil, mientras que los otros cuatro dedos comprenden un órgano prensil muy apropiado para sus condiciones de vida. Las extremidades posteriores son débiles y terminan en pies largos con dedos delgados. Al caminar, el orangután, apoya en el suelo los nudillos de las manos y el borde externo de los pies. Su pelaje es poco tupido con mechones de largos pelos rojizos distribuidos por el dorso, brazos y costados del cuerpo; por el contrario algunas zonas como las manos, los pies, el pecho y el vientre son lampiños, de color pizarra en los machos viejos y rosado en los jóvenes y hembras.

Los orangutanes son los más arborícolas de todos los grandes simios, pasando casi todo el tiempo en los árboles. Sólo se encuentran en los bosques tropicales de las islas de Borneo y de Sumatra. Poco tiempo atrás, estas poblaciones aisladas eran clasificadas como subespecies, pero fueron elevadas a la categoría específica (*Pongo pygmaeus* en Borneo, y *P. abelii* en Sumatra). Además, los primatólogos ahora reconocen tres subespecies del orangután de Borneo: *P. p. pygmaeus* en el noroeste de Borneo, *P. p. morio* en el noreste y este de Borneo y *P. p. wurmbii* en el sudoeste de Borneo.

El orangután es de carácter pacífico y generalmente no ataca al hombre ni a otros animales. Vive aislado en pequeños grupos familiares, pasando la mayor parte del

tiempo trepando árboles y alimentándose de sus frutos, hojas y retoños. No obstante, su carácter pacífico no impide que existan agresiones comunes entre los de su especie y a veces pueden ser ferozmente territoriales. Los machos inmaduros intentan siempre copular con cualquier hembra, teniendo éxito muchas veces cuando se trata de una hembra inmadura que no puede apartarlo. Las hembras maduras pueden alejar fácilmente a un macho inmaduro, prefiriendo la cópula con machos dominantes y también maduros.

Como otros grandes simios, los orangutanes son remarcablemente inteligentes. A mediados de los años 1990 se halló una población de orangutanes que periódicamente utilizaban herramientas para proporcionarse alimentos. Anteriormente, este comportamiento había sido descubierto en chimpancés por Jane Goodall en los años 1960. Un artículo del año 2003 de la revista *Science* describía la existencia de distintas culturas de orangutanes. Los orangutanes se encuentran, generalmente, entre los simios menos agresivos, siendo animales amigables. Los orangutanes salvajes suelen visitar establecimientos humanos buscando orangutanes huérfanos, liberados de una captura ilegal e interactúan con estos huérfanos, probablemente ayudándolos a adaptarse nuevamente a la vida salvaje.

Hylobates



Gibón: nombre común aplicado a las diferentes especies de primates antropomorfos, que integran la familia de los *Hilobátidos*. Tienen brazos muy largos que utilizan para desplazarse de un árbol a otro (locomoción braquiadora, braquiación). Carecen de cola. Son capaces de caminar en forma bípeda cuando están en el suelo. Se alimentan de frutas, hojas, brotes, insectos, arácnidos, huevos y pájaros pequeños. No presentan un marcado dimorfismo sexual y se emparejan de por vida (monogamia), la

hembra tiene una cría (rara vez se produce gemelación) que permanece con los progenitores hasta los 5 ó 6

años. Forman grupos de hasta 12 individuos. Salvo el ser humano, son los únicos antropomorfos que no se encuentran en peligro de extinción.

Los científicos estiman que provienen de una misma rama en la evolución que radió, o separó, de la de los grandes simios hace unos 22 millones de años.



Gorilla gorilla

El gorila occidental (*Gorilla gorilla*) es la especie más numerosa de las dos pertenecientes al género *Gorilla*. Las estimaciones de poblaciones varían pero están aproximadamente entre los 80 y 100 mil individuos.



El gorila occidental es de hábitos diurnos y terrestre. Pasa la mayor parte del día comiendo y descansando. Tanto los machos como las hembras preparan un “nido” o cama donde duermen. Un nuevo nido es construido cada tarde en las ramas no muy altas o en la tierra, el macho principal normalmente prepara su cama en el suelo. La unidad familiar consiste de un macho dominante, es posible que haya uno o dos machos adultos subordinados, y una o varias hembras y sus hijos. Normalmente estos grupos consisten de cinco a doce individuos, pero pueden ser de hasta treinta de ellos. Usualmente el macho dominante es un adulto que ya tiene la espalda plateada. Algunos machos viven solitarios. No es una especie territorial. Cuando dos grupos se encuentran es usual que cada grupo continúe con sus actividades sin ninguna demostración de agresión entre los machos dominantes. Cada grupo emplea un área de acción de 200 a 5000 hectáreas. Las madres tienen un hijo en cada embarazo. Es posible que sean dos pero en la naturaleza usualmente sólo uno sobrevive. Normalmente las madres sólo tienen un hijo cada cinco o seis años. La menstruación es cada 28 días y son capaces de procrear durante todo el año. El período de gestación toma unos ocho meses, aproximadamente unos 250 días. Al nacer la cría pesa unos dos kilogramos. Las hembras alcanzan la madurez a los 7 u 8 años, los machos son adultos a los 12 años. En la naturaleza a los gorilas occidentales se les estima una longevidad de unos 40 años. La alimentación del gorila occidental consiste de frutas y hojas. En algunas regiones demuestran preferencias por las frutas, en otros lugares por las hojas.



Gorilla beringei

El Gorila oriental (*Gorilla beringei*) es una especie del género *Gorilla* y el primate viviente más grande. Esta especie se subdivide en dos subespecies: El gorila oriental de planicie o llanura (*Gorilla beringei graueri*), el cual es el más numeroso con 16000 individuos.); y el gorila de montaña (*Gorilla beringei beringei*) del cual restan solo 700 individuos.

Sólo quedan dos poblaciones en libertad, una se encuentra en las Montañas Virunga, en África Central. La otra población se halla en la selva de Bwindi, en Uganda. Su población no es abundante, quedan alrededor de 700 individuos. El gorila de montaña tiene el pelo más largo y oscuro que el resto de los gorilas, lo que le permite vivir en altas altitudes y viajar hacia áreas donde la temperatura puede descender por



debajo de la temperatura de congelación. Se ha adaptado a la vida en el suelo mejor que otras especies de primates no humanos y de hecho sus pies se asemejan bastante a los de los seres humanos. Cada gorila se suele identificar fácilmente por rasgos nasales propios de cada individuo, los investigadores se valen normalmente de fotografías e ilustraciones de caras y narices para su identificación y monitoreo.

El gorila de montaña, como todos los gorilas, presenta un marcado dimorfismo sexual. Los machos son más altos y suelen pesar el doble que las hembras, además, los machos adultos presentan una marcada cresta ósea cefálica en lo alto del cráneo (cresta sagital) y en la nuca (moño occipital), lo que confiere a sus cabezas una morfología más cónica. Estas crestas son un buen amarre para los músculos maxilares de sus quijadas y se presentan también en hembras adultas, pero en ellas son mucho menos pronunciadas.

Los machos adultos además se caracterizan por un lomo plateado cuando llegan a la madurez sexual. Este pelo de su lomo, es más corto que en el resto de las partes del cuerpo, donde, especialmente en sus brazos, el pelo llega a ser mucho más largo. Los machos pueden llegar a medir entre 1,5 y 1,8 metros de alto con una envergadura de brazos de 2,25 metros y llegan a pesar entre 204 y 227 kg.

El gorila de montaña es básicamente terrestre y cuadrúpedo, aunque puede trepar a los árboles para conseguir fruta si las ramas no son muy altas y es capaz de caminar erguido unos 6 metros. Como todos los antropomorfos distintos a los humanos, sus brazos son más largos que sus patas. Además puede moverse apoyándose en los nudillos, como el chimpancé común (pero no como el bonobo y los orangutanes), haciendo que todo su peso recaiga sobre sus dedos curvados más que sobre sus palmas.



Es un animal diurno, activo sobre todo entre las 6:00 y las 18:00 h. Casi todo este tiempo, se lo pasa comiendo cantidades ingentes de comida para mantener su gran porte. Al alba, las primeras horas de la mañana y el mediodía, suele rebuscar alimento en el suelo y lo matorrales y trepa para tomar fruta. Cada gorila fabrica un nido hecho de hierbas cada tarde. Sólo las crías duermen con su madre. Salvo que haga mucho frío y humedad, abandonan este nido para reanudar su actividad diaria a las 6 de la mañana.

El gorila de montaña es sobre todo herbívoro; su dieta se compone básicamente de hojas, tallos y brotes (85,8%) de 142 especies de plantas. También se nutre de cortezas (6,9%), raíces y rizomas (3,3%), flores (2,3%), y frutos (1,7%), así como de larvas, caracoles y hormigas (0,1%). Los machos adultos ingieren más de 35 kilos de vegetación y una hembra como máximo 20.

Un gorila recién nacido pesa alrededor de 1,8 kg y pasa la mayor parte de sus primeros días pegado a su madre. Comienza a andar a los cuatro o cinco meses, empieza a meterse hojas en la boca a los cuatro o seis meses y a los ocho meses ya puede deglutir comida sólida. El destete ocurre a los tres años, pero la cría sigue con la madre más años.

Los machos y las hembras pasan su primera infancia del nacimiento a los tres años, la segunda de los tres a los seis y se consideran subadultos de los seis a los ocho, a los ocho llegan ya a su madurez sexual. Los machos con el lomo negro son inmaduros hasta que a los ocho años les comienzan a salir unos largos caninos y su espalda comienza a aclararse. Las hembras empiezan a ovular a los 7 u 8 años, y tienen su primer hijo entre los 10 y 12 años.

El gorila de montaña carece de períodos de apareamiento y es la hembra la que normalmente inicia el apareamiento. Ésta tiene un ciclo menstrual de 28 días con 1-3 días de período fértil y la ovulación cesa (amenorrea) de 3 a 5 años tras la reproducción. La duración de la gestación es de 8 meses y medio y suele ser de una única cría, apareciendo rara vez gemelación. Las hembras suelen criar una cría casa 6 u 8 años, llegando a criar unas 2 ó 6 crías en unos 40 años. Los machos presentan harenes (poliginia) de unas 3 ó 4 hembras y llegan a tener entre 10-20 hijos a los 50.

Animal muy social, lo más corriente es que creen grupos de machos y hembras adultos muy estables y cohesionados que se mantienen unidos mucho tiempo. Casi siempre, como ocurre en el chimpancé, las hembras no están emparentadas y al llegar a la madurez sexual, muchas salen del grupo para que las acepte otro grupo. Estos grupos no son territoriales y el macho de lomo plateado se encarga más de defender el grupo más que su territorio. Parece ser que su duración como macho principal tiene como media unos 4,7 años en las Montaña de Virunga.

El 61% de los grupos están compuestos exclusivamente por un único macho adulto, las hembras de su harén y sus crías y alrededor del 36% de los grupos contiene más de un macho. El resto de los gorilas macho son solitarios o se agrupan en colectivos donde sólo hay machos, normalmente compuestos por un macho maduro dominante y unos pocos machos jóvenes

El gorila oriental de planicie o llanura (*Gorilla beringei graueri*) es una subespecie que se encuentra únicamente en las selvas del este de la República democrática del Congo.

Esta subespecie es más robusta que el gorila occidental de llanura, presenta unos dientes más largos, una quijada más reforzada y un torso más amplio. Como en otras especies de [gorila]s, el lomo de los machos se vuelve plateado al llegar a la madurez.

Este gorila es predominantemente herbívoro y sobre todo folívoro. Es famoso por arramblar con todas las hojas de una planta. También come frutos, semillas, brotes de bambú e insectos. El gorila de llanura occidental suele ser sociable y pacífico. Viven en grupos de entre 5 y 30 individuos. Los machos de lomo plateado (machos alfa) son los líderes del grupo y se encargan de llevar al grupo a donde pueda alimentarse y cobijarse. Al llegar a la madurez, los machos van abandonando el grupo para formar uno nuevo con varias hembras, hasta ese momento pueden ser solitarios, pero se suelen asociar a otros machos.

Tras un período de ocho meses y medio la hembra alumbrará a una o rara vez dos crías. La lactancia dura 12 meses. La cría gatea a los 9 meses y puede andar a las 35 semanas. Estas crías no se separan de la madre hasta los 3 ó 4 años y la madurez sexual llega a los 11 ó 12 años.