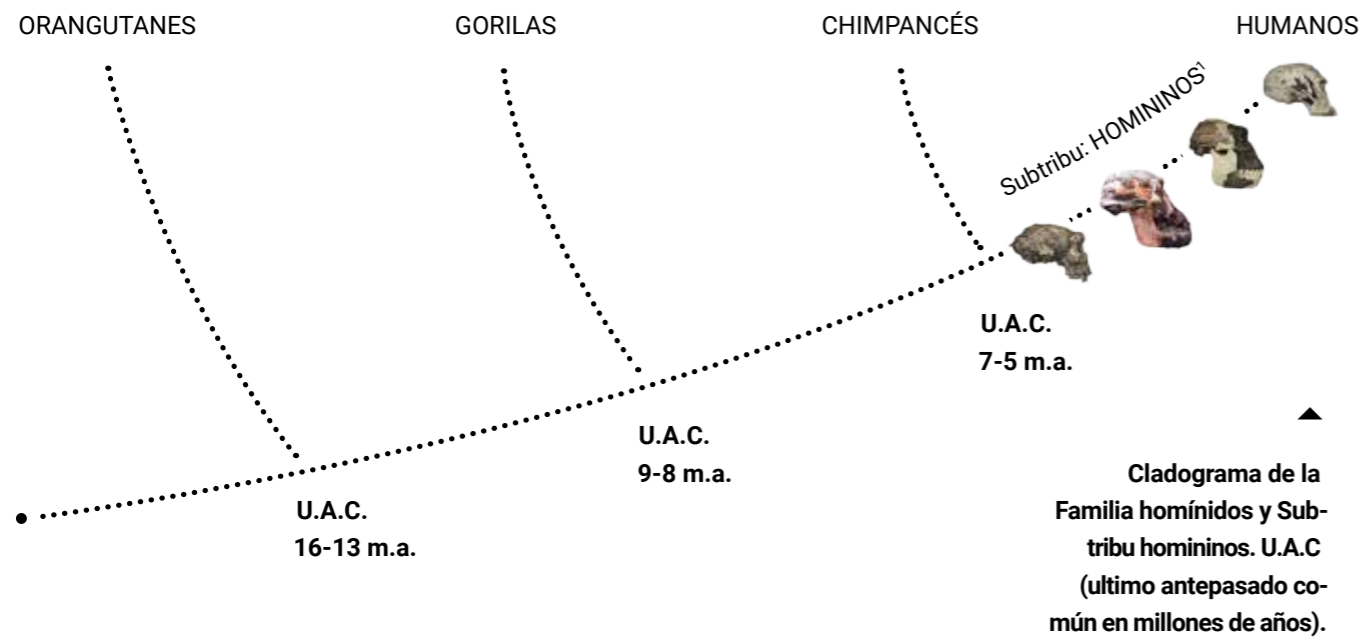


A close-up, black and white photograph of a gorilla's face, showing its eyes, nose, and mouth. The gorilla has a serious expression. The image is the background for the text.

“Toumai”: ¿nuestro primer antepasado directo?

“Si no un homínido, es casi seguro que Toumai fuese un homínido, es decir un ancestro de orangutanes, o de gorilas, o de chimpancés”.

Andrés Armendáriz



Por Andrés Armendáriz.

En la mañana del 19 de julio de 2001, en el desierto de Djirab al norte del Chad, fueron hallados varios huesos fósiles de una especie extinguida. Su estudio y posterior publicación causarían un gran impacto en la comunidad científica y en los medios de comunicación. La expedición que lo descubrió estaba liderada por el paleontólogo francés Michel Brunet.

Los fósiles encontrados, principalmente un cráneo completo, algunos dientes y fragmentos de mandíbula, fueron presentados a los medios con el nombre coloquial de "Toumai" cuyo significado en la lengua de Chad significa: "Esperanza de vida". Su importancia científica era triple:

- Por ser una nueva especie de homínido.
- Por su cronología: 7 millones de años, convertía al fósil en el homínido más antiguo jamás encontrado.
- Por su geografía: Aparecía en el centro de África (República del Chad) y no en el Este ó el Sur de África, como el resto de los fósiles homínidos descubiertos desde la década de los años 30.

En su condición de especie nueva debía asignársele un nombre científico, Brunet y su equipo propusieron: *Sahelantropus tchadensis* (Brunet, M. et al, 2002).

Pero, ¿quiénes son los homínidos? (antes llamados homínidos). Los homínidos se definen como el grupo zoológico evolutivamente más próximo al ser humano (*Homo sapiens*) que al chimpancé común (*Pan troglodites*), que es nuestro pariente vivo más emparentado a nosotros. Actualmente, se han catalogado unas 28 especies de homínidos (cifras que varían según científicos) todas ellas extinguidas menos nosotros. Este grupo se engloba dentro del nivel taxonómico de *Subtribu*. Y, Toumai sería el más antiguo de todos ellos.

En la actualidad, la familia homínidos la compartimos humanos, orangutanes, gorilas, chimpancés y todos los antepasados comunes a todos ellos.

Por lo tanto, actualmente debemos llamar homínidos y no homínidos a nuestros ancestros más directos. Esta denominación, que ya utilizan los científicos desde unos pocos años, se ha realizado por la evidencia genética comparando el ADN de estas especies de simios y la nuestra.

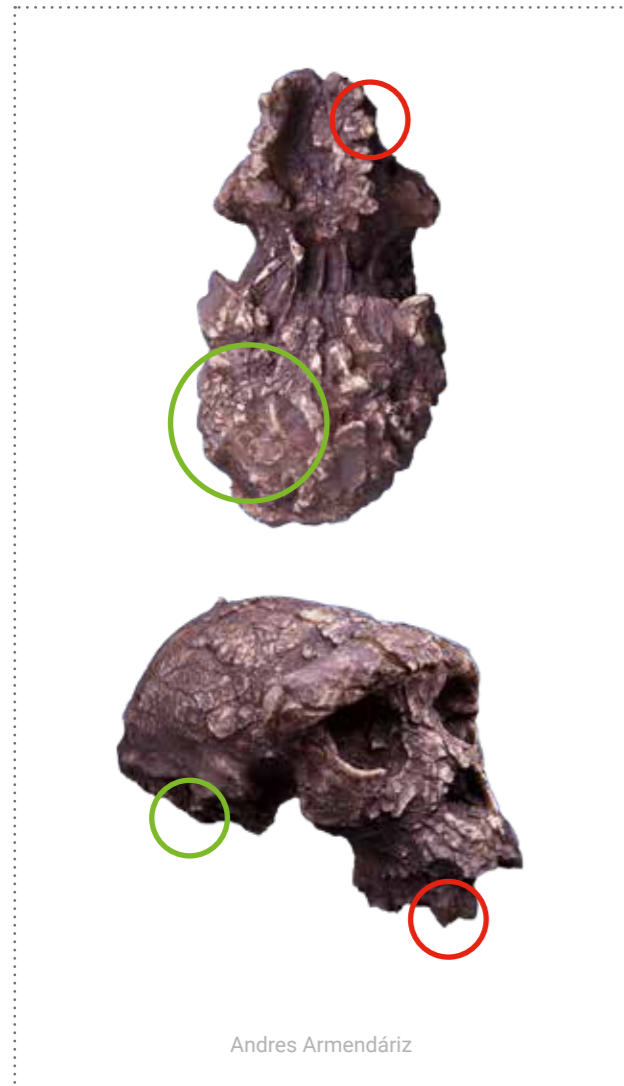
El hallazgo de Toumai suponía además coincidir con lo que el reloj molecular (técnica que establece los intervalos temporales de separación de distintos linajes) proponía para el momento en que vivió el antepasado común de humanos y chimpancés de 7 a 5 millones de años.

Pero ¿Qué rasgos hacen que un fósil sea considerado perteneciente a los homínidos? Los rasgos son dos principalmente:

- Locomoción bípeda: Entiéndase que, en fósiles, se deberán observar los caracteres anatómicos del esqueleto que indudablemente predispongan al organismo a tener la capacidad de la locomoción bípeda. Aproximadamente hay unos 21 caracteres en nuestro esqueleto relacionados con la bipedia. (ver figura página 22).

“¿Cómo eran los caninos de Toumai? Pues eran más bien pequeños, no como los chimpancés, gorilas y otros primates cuyos machos presentan unos caninos muy poderosos”.

1. Homínidos: grupo zoológico que incluye a todos los organismos, vivos o extintos, que están evolutivamente más próximos al ser humano que al chimpancé común. Unas 28 especies, 27 extinguidas.
2. Réplica del cráneo de Toumai en visión de 360°. Fuente Andrés Armendáriz.: <https://twitter.com/aarmendarizsan/status/964440308707680257>



b. Reducción del complejo C³/P₃ (Canino superior-premolar inferior) principalmente en machos. Se trata de la reducción de los caninos de manera considerable y que en nuestra especie es muy visible. Se llaman “caninos incisiformes”, es decir con forma de incisivos.

Pero si de Toumai solo se publicó el hallazgo del cráneo deformado, unos pocos restos mandibulares y algunos dientes. Pues sí, también en el cráneo (en su base) podemos deducir como era su locomoción.

Se trata de observar la posición del agujero que conecta la base del cráneo con la columna vertebral. Este agujero se llama *foramen magnum*. Toumai (aunque algunos científicos discrepan) presentaba un foramen mágnum adelantado, es decir, su columna vertebral debería ser vertical y por lo tanto tenía capacidad de bipedia. Ya cumplía la primera condición para ser homínino, nos quedaba la segunda, los caninos.

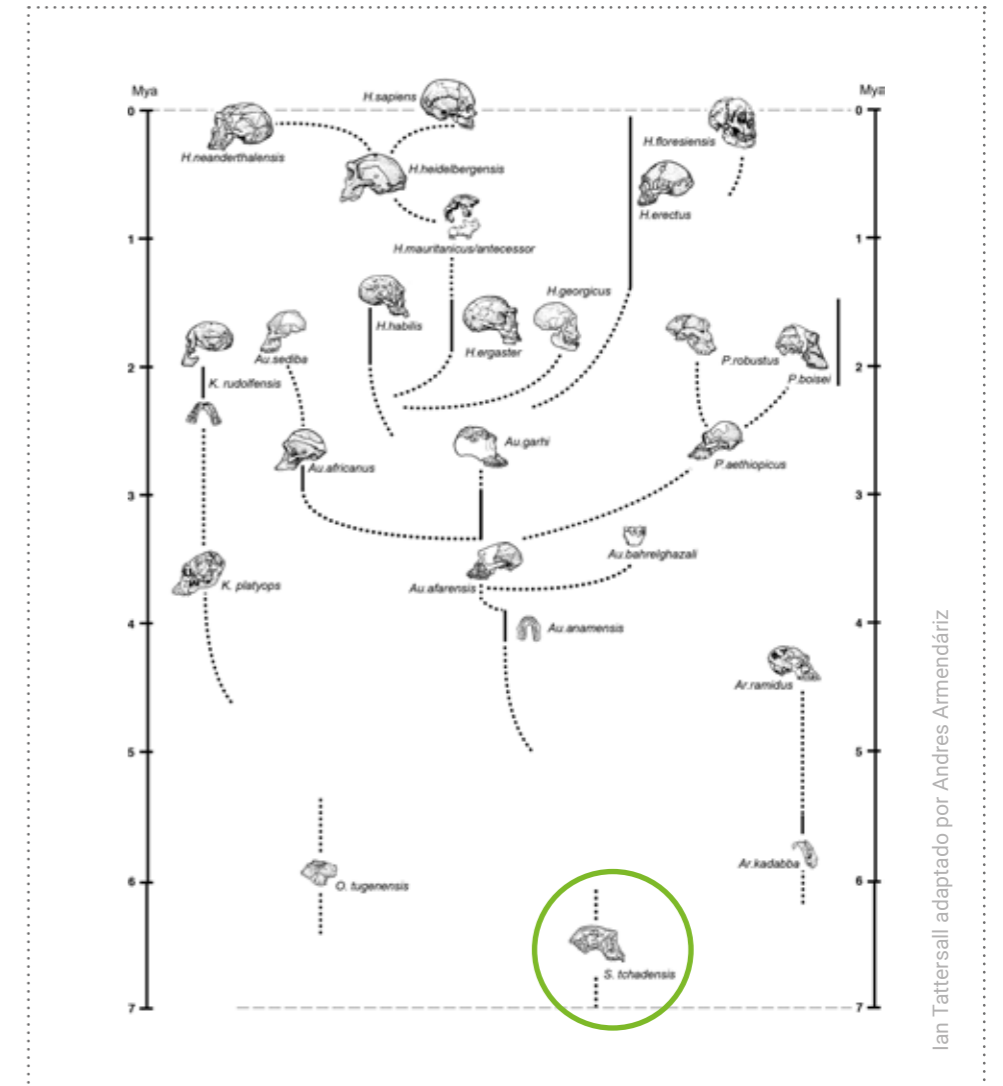
¿Cómo eran los caninos de Toumai? Pues eran más bien pequeños, no como los chimpancés, gorilas y otros primates cuyos machos presentan unos caninos muy poderosos. Además, se observó que el desgaste de estos dientes se producía en la parte apical (la parte que choca con el diente de abajo) y no a lo largo de la corona, desgaste que sí tienen las especies con los caninos grandes (al “afilarse” con el premolar inferior P₃). Pero claro, suponiendo que el cráneo perteneció a un macho (los que presentan caninos grandes) y no a una hembra. Como no hay más que un cráneo, los científicos consideraron a Toumai como un macho con reducción del tamaño de los caninos, “como un buen homínino”. Ya cumplía las dos premisas de homínino que podían observarse en un cráneo.

El cráneo es de aspecto simiesco con unos marcados arcos superciliares (prominencia ósea por encima de los ojos) y una caja craneal baja y alargada con un volumen encefálico de 365 cm³, cifras similares a los chimpancés con unos 400 cm³ en promedio.

En cuanto al hábitat de *S. tchadensis*, parece ser que viviría en zonas mixtas de bosque y sabana abierta con zonas pantanosas y pastos. Conclusiones realizadas a tenor de la fauna encontrada en el yacimiento, fauna mamífera cuyos hábitos de locomoción terrestre obligada y resto de semiarbórea son las que prevalecen (57%) frente a especies exclusivamente arborícolas, apoyando estos datos su inclusión como homínino.

▲ Dos vistas (base y oblicua) del cráneo de Toumai. Se pueden apreciar caninos reducidos (rojo) y foramen mágnum adelantado (verde)².

► Filogenia de homíninos propuesta por Dr. Ian Tattersall con Toumai (señalado) en la base del linaje.



Con todas estas premisas, el hallazgo era de campeonato. Fue publicado en la revista *Nature* en portada, además este hallazgo desbancaba de la supremacía de homínino más antiguo a otro fósil denominado *Orrorin tugenensis* (Senut et al., 2001) cuya cronología se estima en cerca de los 6 millones de años y que fue publicado en el año 2000 con el sobrenombre de “Milenium Man”.

En los árboles evolutivos bien actualizados, en museos, en muchos libros divulgativos y de prestigio científico, se considera a Toumai como el homínino más antiguo, nuestro antepasado directo más antiguo. También es cierto que el poco registro fósil (hipodigma) de estas primeras especies hace ser muy cauto cuando se habla de las primeras etapas de nuestro linaje.

Las repercusiones científicas y sociales para Brunet fueron impresionantes, incluso se le dio nombre a una calle en su lugar de nacimiento Poitiers.

“En cuanto al hábitat de *S. tchadensis*, parece ser que viviría en zonas mixtas de bosque y sabana abierta con zonas pantanosas y pastos”.

Pero por suerte la Ciencia está en continuo avance y los descubrimientos pueden confirmar o refutar una hipótesis. Y en este caso puede ser así.

El pasado 22 de enero en la misma revista *Nature*, que publicó en portada el hallazgo de Toumai, aparecía un artículo que generaba dudas sobre la condición de homínido de Toumai. Parece ser que, junto a los fósiles publicados (cráneo, dientes y mandíbula), también aparecieron más huesos del esqueleto de Toumai, en concreto un fémur, y que no se sabe por qué Brunet omitió su estudio. Este fémur fue estudiado por Roberto Macchiarelli y Aude Bergeret en el año 2004.

Esta publicación sería uno de los platos fuertes de una reunión de la Sociedad Antropológica de París, a

“En el fémur se pueden observar hasta 4 caracteres relacionados directamente con la bipedia”.

Caracteres óseos relacionados con la bipedia.



COLUMNA

1.- Columna vertebral curvada en S con lordosis lumbar.

2.- Tamaño grande del acetábulo.

3.- Distancia relativa desde la cadera a las articulaciones sacroiliacas pequeña.

4.- Orientación medio lateralmente de las alas iliacas.

5.- Alas iliacas cortas, amplias y curvadas.

6.- Presencia de espina iliaca antero-inferior.

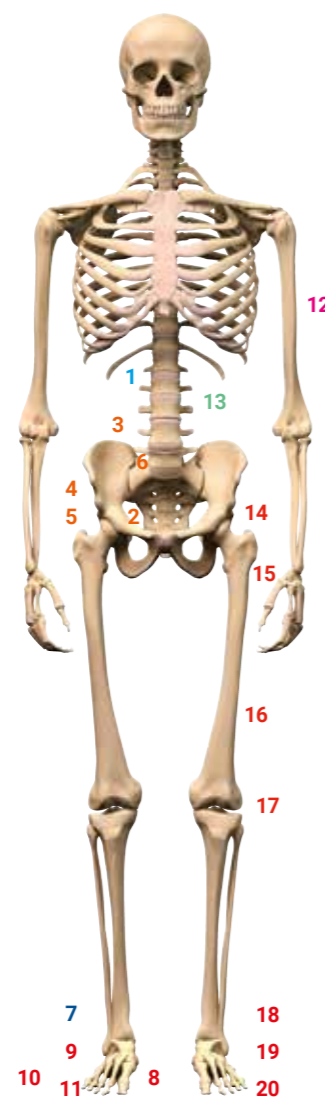
7.- Inclinción de la faceta talar en la parte distal de la tibia.

8.- Falanges Planas.

9.- Patrón de robusticidad metatarsial $1 > 5 > 4 > 3 > 2$

10.- Longitudes relativas de los dedos II-V: Corta.

11.- Longitud relativa del tarso larga.



12.- Relación entre brazos y piernas: 71% Bajo.

13.- Tamaño de las vértebras grandes especialmente en las lumbares.

14.- Tamaño grande de la cabeza del fémur.

15.- Distribución ósea cortical en el cuello del fémur: más grueso inferiormente.

16.- Ángulo bicondilar del fémur: 11° (más agudo).

17.- Longitudes relativas de las superficies articulares de los cóndilos del fémur: Cóndilo medial más largo inferior.

18.- Dos tuberosidades plantares en el calcáneo.

19.- Dos arcos longitudinales en los pies.

20.- Dedo gordo alineado con el resto.

EXTREMIDADES

VÉRTEBRAS

FÉMUR

PIES

celebrar a finales de enero en Poitiers. Sin embargo, la organización decidió rechazarlo; 6 de 65 resúmenes de artículos fueron excluidos de “manera imparcial” según los organizadores, entre ellos el análisis del fémur de Toumai.

Esto ha creado grandes suspicacias en la comunidad científica pues el análisis del fémur puede ser clave para conocer el grado de bipedia y, en consecuencia, de ser un homínido por parte de Toumai. Lo único que ha trascendido es que del estudio se sugiere que el fémur dista mucho del encontrado en la especie *Ororin tugenensis*, por lo que habría serias dudas sobre su condición de bípedo y por lo tanto de homínido.

El fémur es el hueso más largo de nuestra pierna, en el mismo se pueden observar hasta 4 caracteres relacionados directamente con la bipedia. Si el fémur ahora estudiado de Toumai tiene alguno de estos caracteres o una combinación de ambos, podría concluirse que esta especie tendría capacidad de bipedia y se confirmaría su posición en nuestro linaje directo, pero ¿Y si no fuera así? Si este fémur confirmara que el animal que lo tenía fuese cuadrúpedo, las implicaciones serían importantes, habría que descartar a Toumai como homínido. La polémica está servida. Debemos esperar la publicación del análisis del fémur y sus conclusiones.

En cualquier caso, si no un homínido, es casi seguro que Toumai fuese un homínido, es decir un ancestro de orangutanes, o de gorilas, o de chimpancés. De hecho, desde la primera publicación, algunos científicos afirmaban que Toumai sería más un antepasado directo de los gorilas que nuestro, es más, algunos llegaron a afirmar que incluso una hembra, de ahí sus caninos pequeños.

Hominino o no, *Sahelanthropus tchadensis* es una especie extinta valiosísima de nuestro linaje, más o menos cercana a nosotros.

Andrés Armendáriz

Divulgador científico en Paleontología humana

Miembro del Proyecto Geodivulgar

y Ciencia Sin Barreras

Universidad Complutense de Madrid

twitter.com/aarmendarizsan

REFERENCIAS

- Brunet, M., Guy, F., Pilbeam, D., et al., (2002). A new hominid from the Upper Miocene of Chad, Central Africa. *Nature* 418, 145–151.
- Callaway, E. (2018). Controversial fémur could belong to ancient human relative. *Nature* 553, 391-392.
- Cela, C.J. y Ayala, F.J. (2013). *Evolución humana. El camino hacia nuestra especie*. Alianza Editorial S.A. Madrid.
- Harcourt-Smith W. E. H. (2007). The Origins of Bipedal Locomotion. In *Handbook of Paleoanthropology Vol. III Phylogeny of Hominids*. Henke W. and Tattersal, I. (ed.) Springer-Verlag Heidelberg 20.
- Rosas, A. (2015). *Los primeros homínidos. Paleontología humana*. C.S.I.C. Los Libros de la catarata. Madrid.
- Senut, B. et al. (2001). First hominid from the Miocene (Lukeino Formation, Kenya). *Comptes Rendus de l'Académie de Sciences* (332): 137-152.
- Wong, K. (2006). El más antiguo de los homínidos. En: *Monográfico sobre Evolución humana. Temas 44. Investigación y Ciencia*. Barcelona.
- Zollikofer, C.P., Ponce de León, M.S., Lieberman, D.E., et al., (2005). Virtual cranial reconstruction of *Sahelanthropus tchadensis*. *Nature* 434, 755–759.