



EL ORIGEN DEL HOMBRE ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN PALEOANTROPOLÓGICA

RAFAEL JORDANA

SUMARIO: I. INTRODUCCIÓN. II. CUESTIONES PRELIMINARES. 1. El registro fósil. 2. La datación de los fósiles. 3. La noción biológica de especie. 4. Situación del hombre dentro del reino animal. III. FÓSILES DE PRIMATES SUPERIORES NO HOMÍNIDOS. 1. Familia *Hylobatidae*. 2. Familia *Pongidae*. 3. El *Ramapithecus*. IV. FÓSILES DE HOMÍNIDOS. 1. Hallazgos más importantes. 2. El *Australopithecus*. 3. El género *Homo*. a) El *Homo habilis*. b) El *Homo erectus*. c) El *Homo sapiens*. 4. El problema de la identificación y adscripción de los fósiles homínidos. 5. Principales hipótesis acerca de la filogenia de los homínidos. V. EL HOMBRE. 1. Los rastros culturales más antiguos: más de dos millones de años. 2. Las colonizaciones humanas. 3. Polifiletismo y monofiletismo: El monogenismo. 4. Hominización y humanización: una hipótesis.

I. INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años, se están dando gran número de hallazgos de fósiles de la Familia *Hominidae*. A cada nuevo descubrimiento se tambalea el edificio filogenético construido a modo de hipótesis para entender las relaciones de unos fósiles con otros. Establecer estas relaciones no es fácil, y todos los investigadores en paleoantropología lo hacen sabiendo que son provisionales, pues un nuevo fósil, según se va demostrando, las altera muy profundamente.

Atrás quedaron los tiempos de finales del XIX y principios del XX en los que con interpretaciones hipotéticas —casi no se habían descubierto fósiles—, se hacían filogenias polifiléticas en las

que se asociaban determinados primates (monos) actuales con las diferentes razas humanas¹. Mucho ha avanzado la paleoantropología para caer en simplificaciones como esa, pero la cuestión del «mono» todavía está presente en la mente de muchos divulgadores y a veces se observa un verdadero afán por demostrar la «cercanía» en la coincidencia de antepasados comunes: se llega a decir que el hombre resulta ser antepasado de ciertos monos². Algunos parecen sentir la necesidad de animalizar al hombre, diferenciarlo lo menos posible de sus ancestros fósiles; cuando la cuestión ocupa a los paleoantropólogos, no es tanto la relación con otros primates actuales, sino las relaciones filogenéticas de los diferentes grupos de fósiles dentro de la Familia *Hominidae*, Familia que está bien diferenciada y dentro de la cual tenemos un buen número de fósiles que va aumentando continuamente merced al enorme esfuerzo de investigación que se está realizando en estos últimos años.

Es indudable que el marco general de las teorías evolutivas, las variaciones que ha habido en los últimos años sobre ellas, la incorporación de sistemas de datación más precisos y los llamados relojes moleculares de investigación biológica, han ayudado a una mejor comprensión de la hominización, entendida ésta como la variación morfológica de la secuencia de morfoespecies que parecen antecesoras del *Homo sapiens sapiens*. Hay, sin embargo, estudiosos que confunden ese proceso de hominización con la humanización, siendo la inteligencia una adquisición evolutiva que emergería poco a poco en la línea de los homínidos; para ellos hominización y humanización son dos procesos simultáneos. Esta confusión es la que produce crisis de fe a no pocos cristianos, que no ven el modo de conciliar los datos que va aportando la ciencia con el contenido de la fe cristiana. La Iglesia, ha hecho muy pocas declaraciones —porque no son necesarias— sobre la evolución biológica; esas declaraciones se refieren únicamente a la necesidad de que toda la

1. J. S. WEINER, *El hombre: orígenes y evolución*, Barcelona 1980, p. 288.
2. F. HARROIS-MONIN, F. MONIER, 1987. *Orígenes del Hombre. La gran Revolución*. ABC, Marzo.

humanidad proceda de una primera pareja humana (monogenismo) y a la creación del alma directamente por Dios. Se deja a la investigación de los especialistas la posible derivación morfológica del hombre, a partir de una materia viva preexistente³, y éste es el campo de acción de la Paleoantropología.

La Paleoantropología⁴ es la ciencia que estudia los restos fósiles del hombre con la finalidad de establecer su cronología y su relación con las demás especies fósiles de primates. Nace como ciencia a mediados del siglo XIX y ha experimentado un extraordinario desarrollo en las últimas décadas, gracias a la incorporación de los métodos y técnicas aportadas por otras ciencias. Sus datos empíricos son los restos fósiles, a veces asociados a instrumentos (hachas, buriles, etc.) o a construcciones (enterramientos, restos de viviendas).

Sus métodos auxiliares son principalmente la biometría, la anatomía comparada, la bioquímica y la genética de poblaciones. Para la datación temporal de los fósiles, la Paleoantropología se sirve de la estratigrafía y la cronología fósil. Tanto por el objeto como por sus métodos, la Paleoantropología se solapa con la Arqueología en el estudio de los períodos más recientes.

La Paleoantropología —como las demás ciencias humanas— se sitúa en una perspectiva positiva, sin hacer una referencia expresa a los contenidos de la fe acerca del hombre y sus orígenes. Sin embargo, muy frecuentemente se han utilizado datos de la Paleoantropología para sostener hipótesis opuestas a la Revelación o difícilmente conciliables con ella. Como expresaba Juan Pablo II: «Las ciencias del hombre, por un motivo deontológico y en razón de los límites de su objeto específico, respetando por tanto su propia autonomía y sus propios condicionamientos intrínsecos, no están en condiciones y expresamente renuncian a responder a la cuestión

3. Cfr. Pío XII, Litt. encycl. *Humani generis* (12-VIII-1950), Dz 2327-2328.

4. Dos textos completos de Paleoantropología, donde el lector puede profundizar en los datos y discusión expuestas en este resumen, son los de E. GENET-VARCIN, *Les hommes fossiles*, Société Nouvelle des éditions Boubée, Paris 1979, 411 pp. y G. E. KENNEDY, *Paleoanthropology*, McGraw-Hill, Inc., N. Y. 1980, 439 pp.

ultima del hombre y de su existir. Pero el silencio metodológico no podrá nunca asumir, en la recta y serena conciencia de los límites de las ciencias, una posición negativa de evolución, sino más bien positiva apertura a una esfera más alta»⁵.

La Pontificia Academia de las ciencias, por iniciativa de Juan Pablo II, reunió en mayo de 1982 a un grupo de científicos de diversos campos (paleontólogos, bioquímicos y genetistas) para elaborar una síntesis de las más recientes investigaciones acerca del origen del hombre⁶.

II. CUESTIONES PRELIMINARES

1. *El registro fósil*

Un fósil es una parte de un organismo, (o cualquier señal que demuestra la existencia de vida en el pasado), que se ha conservado mineralizada dentro de rocas sedimentarias o que —tras su descomposición— ha dejado un molde en los sedimentos. La mayor parte de los fósiles son restos o fragmentos de esqueletos internos (huesos) o externos (conchas, caparazones), ya que son las partes de consistencia dura las que, por no sufrir putrefacción, se petrifican. En cambio, los organismos de cuerpo blando o las partes blandas de los organismos con esqueletos, sólo suelen dejar como fósil su molde o el molde de sus huellas.

El proceso de fosilización se produce principalmente en algunos casos particulares de enterramiento súbito por aluviones, cenizas volcánicas, por sedimentación en medios acuáticos o aquellos

5. JUAN PABLO II, 1980, 5-IX-80, *Insegnamenti di Giovanni Paolo II*, 3 (2): 543.

6. De esta reunión se hizo eco *Nature* 299:395, en su sección «News and Views», en la que se insertó un artículo de J. M. Lowenstein en el que se exponen las principales conclusiones de la reunión. Los participantes a la reunión fueron: I. Bone (Bélgica), Y. Coppens y J. Lejeune (Francia), R. Doolittle, I. Greenfield, J. Lowsteins, D. Pilbeam y F. Simons (USA), C. Pavan y C. Chagas (Brasil), G. Sermoniti (Italia) y P. Tobías (Sudáfrica).

que protegen a los cadáveres de su destrucción completa. Por este motivo, el registro fósil es fragmentario, parcial, irregular y discontinuo. En el caso de los homínidos, por ejemplo, uno de los registros fósiles más dilatado en el tiempo es el de Olduvai (Tanzania) que abarca en diversos estratos desde 2,1 millones de años a 150.000 años.

Cuando un paleontólogo encuentra un fósil, lo adscribe, después de identificarlo, a una especie ya conocida y nominada previamente. En el caso de que no sea posible incluirlo bajo un taxón establecido, da al fósil encontrado un nuevo nombre *binomial* (género y especie), de acuerdo con la nomenclatura biológica usual. Esta nomenclatura —creada para las especies vivientes— no se ajusta bien a las necesidades de la Paleontología, ya que ésta no suele disponer de un conjunto suficiente de caracteres diferenciadores para el establecimiento definitivo de su taxonomía, pero resulta un instrumento indispensable para la catalogación de los fósiles y la discusión científica acerca de ellos.

2. La datación de los fósiles

Para la datación de los fósiles se emplean dos sistemas complementarios⁷:

a) *Datación relativa*: consiste en conocer el orden de las diferentes capas sedimentarias o de los estratos geológicos (unidades linoestratigráficas) y en identificar sus características a través de su composición y de su fauna y flora fósiles asociadas. Por medio de este procedimiento no se establece la edad absoluta sino la sucesión temporal de unos estratos o sedimentos respecto a otros. Una aportación de gran interés de esta datación relativa, es el establecimien-

7. Para una explicación más detallada de las técnicas de datación véase: J. GRANAT, *Principales méthodes de datation absolue* en E. GENET-VARCIN, *Les hommes fossiles*, pp. 299-321, col. Boubée, Paris 1974, y N. de LUMLEY, *Cadre chronologique absolu, paléomagnétisme, chronologie, paléontologique et botanique, esquisse paléoclimatique séquences culturelles*, en *La Préhistoire Française* 1976, T. I, 1 y 2; Ed. CNRS, pp. 5-22.

to de las correlaciones entre los diferentes yacimientos fósiles o series estratigráficas de diferentes regiones.

b) *Datación absoluta*: Los principales métodos de datación absoluta son tres:

1) El *magnetismo termo-remanente*, que establece la cronología de los estratos mediante la observación de la orientación magnética fijada en las moléculas ferromagnéticas en relación con la cronología establecida para los cambios del polo magnético terrestre. Este método es particularmente eficaz en Paleontología para las coladas volcánicas y en arqueología para los hornos de cocción de barro. Permite datar con cierta precisión hasta 4,5 millones de años de antigüedad.

2) La *racemización de aminoácidos*, que data fósiles posteriores a 600.000 años a través de la determinación de los cambios producidos espontáneamente en los aminoácidos contenidos en restos orgánicos.

3) La *desintegración de radio-elementos*: (El método «Carbono-14»): Permite datar hasta 60.000 años de antigüedad los restos orgánicos a través de la paulatina desintegración natural de sus elementos radioactivos. Por otra parte, se emplea el método del potasio-argón para la datación de las lavas volcánicas y otros minerales de hasta 300 millones de años de antigüedad. Este último método sólo es posible utilizarlo para terrenos anteriores a los 100.000 años.

La conjunción de ambos tipos de métodos permite a la Paleontología (y a la Biología) una aproximación bastante fiable de la antigüedad de los materiales objeto de estudio.

3. *Las nociones biológicas de especie y de filogenia*

Los biólogos definen la *especie* como el conjunto de individuos que exhiben unas características morfológicas comunes y que participan de un mismo *pool* genético, siendo por tanto fértiles entre sí. Como no siempre es posible verificar la fertilidad, los zoólo-

gos han creado la noción de *morfoespecie* para englobar al conjunto de individuos que, para un experto, tienen unas características morfológicas propias y constantes. La Paleontología utiliza esta última noción de especie, ya que, como es obvio, no es posible comprobar la fertilidad en los fósiles. Además, algunos paleontólogos emplean los términos de *paleoespecie* o *cronoespecie* para aquellas poblaciones de unas características similares que se suceden en cada nivel temporal.

Se llama filogenia a las relaciones de parentesco o afinidad que los biólogos establecen entre las diversas especies. En Paleontología, al establecer filogenias, lo que se hace en realidad es ordenar secuencias morfológicas en una sucesión temporal a partir de la semejanza y de las variaciones entre los fósiles. Tales filogenias tienen un carácter hipotético y provisional: dependen de la interpretación que se formule acerca del conjunto de los fósiles. Por este motivo, nuevos hallazgos fósiles pueden hacer revisar —a veces profundamente— las filogenias comúnmente admitidas entre los científicos.

4. *La situación del hombre dentro del reino animal*

Desde un punto de vista zoológico, el hombre es clasificado dentro de la clase de los mamíferos en el orden de los Primates. Los Primates se clasifican en Prosimios (lemures, tarseros, etc.) y Antropoides, que a su vez se subdividen en Platorrinos (simios de América) y Catarrinos. Estos se agrupan en dos superfamilias: Cercopitecoideos —entre los que se encuentra el macaco y el babuino— y Hominoideos. Los Hominoideos, a su vez, se dividen en Hilobátidos (gibones), Póngidos (gorila, chimpancé y orangután) y Homínidos con un sólo género (*Homo*) y una sola especie (*H. sapiens*).

Esta clasificación zoológica del hombre, está basada en el conjunto de caracteres morfológicos que habitualmente se utilizan para la descripción de los animales, y en ella el hombre queda separado a nivel de Familia.

Los caracteres morfológicos que definen a un animal son una

parte de la expresión del genotipo (conjunto de genes de un individuo). Del mismo modo que se expresan caracteres morfológicos externos, también se expresan otros constituidos por moléculas químicas, como por ejemplo, clases de proteínas que posee un individuo y la estructura química de éstas. Son caracteres bioquímicos que, en vez de un examen directo, como se hace en el caso de los caracteres morfológicos, requieren un análisis químico para poder determinar sus formas alternativas.

Sobre las proteínas (cadenas con cientos de aminoácidos) se sabe desde hace tiempo que son sustancias muy específicas, que varían en su composición de unas especies a otras, y que pueden presentar también variación entre individuos de la misma especie.

Desde hace algunos años, se están utilizando las proteínas como un sistema más para conocer la afinidad o parentesco de unas especies con otras, y también se utilizan para conocer la afinidad del hombre con los diversos primates vivientes.

Por ejemplo, el hombre, el chimpancé y el gorila, quedan reunidos en un grupo por la similitud de sus albúminas, y se separan a su vez del orangután. Las cuatro especies mencionadas quedan separadas del gibón y del siamang⁸.

Otro ejemplo es el de la lisozima que resulta idéntica para el hombre y el chimpancé; la del orangután queda muy próxima, pero la del gorila queda muy alejada⁹.

Del mismo modo, se han establecido relaciones utilizando las bandas que aparecen en los cromosomas cuando se utilizan sistemas especiales de tinción. Se ha podido establecer el número de inversiones, translocaciones y roturas en los cromosomas que separan unas especies respecto de otras. En el caso de los primates, se conoce que el chimpancé y el chimpancé pigmeo, están separados por una translocación y dos inversiones. El chimpancé y el hombre es-

8. V. M. SARICH, A. C. WILSON, 1966. *Science*, 154: 1503-1566.

9. A. C. WILSON, A. C. PRAGER, 1974. *Antigenic comparison of animal lysozimes*. In: *Lysozime*, Ed.: E. F. OSSERMAN, R. E. CANFIELD y S. BEYCHOCK, pp. 127-141. Academic Press, N. Y.

tán separados por una translocación y 11 inversiones. El gorila se separa del hombre por 3 translocaciones y 11 inversiones, etc.¹⁰.

Estas técnicas tienen utilidad pues indican afinidades y distancias entre los animales. Según ellas, el hombre es afín con los primates y parece que está especialmente relacionado con el chimpancé. No obstante, los resultados obtenidos con distintas proteínas no son del todo concordantes entre sí.

III. FÓSILES DE PRIMATES SUPERIORES NO HOMÍNIDOS

Hay en la actualidad una gran cantidad de restos fósiles de primates superiores sobre cuya exacta clasificación existe un amplio debate entre los paleontólogos. Su clasificación más reciente es la que se señala a continuación.

1. Familia Hylobatidae

Se han establecido cuatro especies distintas —agrupadas en dos géneros— a partir de los fósiles de esta familia, a la que se adscriben los actuales Primates Hílobatidos (gibones y siamangs). De los dos géneros, el *Dendropithecus macinensis*¹¹ se encuentra en África entre los 23 y 19 millones de años. Los representantes de esta familia en Europa (género *Pliopithecus*) se sitúan entre los 20 y 10 millones de años.

10. B. DUTRILLAUX, 1979, *Chromosomal evolution in Primates, Tentative Phylogeny from «Microcebus murinus» (Prosimian) to man. Human Genetics, 48: 251-314.*

11. En el momento de su descubrimiento fue incluido en la Familia Pongidae con el nombre de *Limnopithecus macinensis*. Después de detenidos estudios, ha quedado incluido en la Familia Hylobatidae.

2. Familia Pongidae

Además de los géneros actuales, orangután, chimpancé y gorila, pertenecen a esta familia, como sus representantes fósiles más importantes, los géneros *Proconsul*, *Sivapithecus*, *Ramapithecus* y *Gigantopithecus*.

a) *Proconsul*¹²: Está presente desde los 22,5 millones a los 15 millones de años. Se encuentran abundantes fósiles en Kenia y Uganda. Su tamaño es variable entre el del gibón y el del gorila. Probablemente, este género es el tronco de diversificación evolutiva de los póngidos. Se extiende fuera de África hace unos 16 millones de años.

b) *Sivapithecus*¹³: Está presente desde los 15 millones de años hasta los 9 millones. A partir de 1980 se ha encontrado abundante material fósil en la meseta de Potwar (Pakistán). Su tamaño es semejante al del chimpancé pigmeo.

c) *Gigantopithecus*¹⁴: Está presente desde los 9 millones a 1 millón de años. Sus fósiles son unas cuantas mandíbulas y más de 2.000 dientes procedentes del norte de la India y sur de China. Su tamaño debía ser de unos dos metros y medio.

3. El *Ramapithecus*

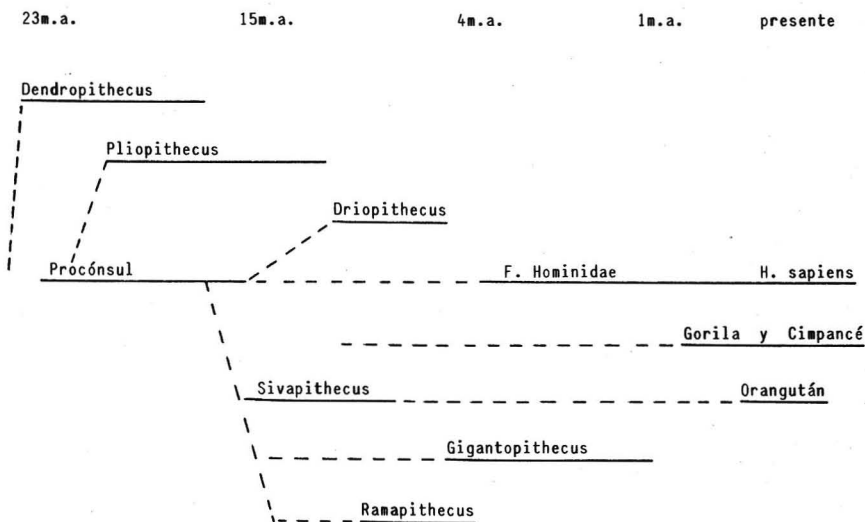
Hasta 1980, los paleontólogos, a partir de restos mandibulares y dientes, hallados en India, Pakistán, China y también en Europa, habían establecido el género *Ramapithecus* dentro de la Familia Ho-

12. A este género pertenecen las especies *P. africanus*, *P. nyazane*, *P. major*, *P. gordonii* y *P. vancouveringi*. Estos dos últimos se incluyen dentro del subgénero *Rangwapithecus*. Otros géneros de esta subfamilia (*Dryopithecidae*) son *Limnopithecus* (22-14 millones de años) y *Dryopithecus* (10-8 millones de años). Este último es el representante europeo de la subfamilia.

13. Las especies de este género son *S. darwini* (Europa), *S. metei* (Grecia y Turquía), *S. indicus* (India) y *S. sivalensis* (Pakistán).

14. Las especies de este género son *G. bilaspurensis* (India) y *G. blacki* (China).

minidae. A causa de la presencia de esmalte dental engrosado en los restos conservados, era considerado un predecesor del homínido *Australopithecus*. En 1980, M. Solomon, estudiante de la Universidad de Yale, en la expedición de D. Pilbeam¹⁵ a la meseta de Potwar en Pakistán, encontró la parte frontal de un *Sivapithecus* con la mandíbula inferior, dientes y parte del cráneo. En esa expedición, se encontró también parte del esqueleto postcranial. Este descubrimiento ha mostrado que el *Ramapithecus* no debe ser incluido entre los Homínidos, sino que resulta muy próximo al *Sivapithecus*. Además, ha permitido establecer que el *Sivapithecus*, por sus caracteres morfológicos y bioquímicos¹⁶, es un antepasado del orangután. De esta manera, el *Ramapithecus*, queda separado de la línea filogenética de los Homínidos desde hace 16 millones de años, y permite establecer el siguiente árbol filogenético de relaciones de afinidad entre los Póngidos: (Figura 1).



m.a. = millones de años

15. D. PILBEAM, 1982, *Nature*, 295: 232-234. D. PILBEAM y col. 1977, *Nature*, 279: 689.

16. J. M. LOWESTEIN, 1982, *Nature*, 299: 345.

Antes del descubrimiento de Pilbeam, se incluía al *Ramapithecus* entre el *Proconsul* y los Homínidos. Además este descubrimiento ha obligado a remontar el origen del gorila y del chimpancé al *Proconsul*¹⁷.

IV. FÓSILES DE HOMÍNIDOS

1. Hallazgos más importantes

Con el hallazgo de Dubois en 1891, en Java, de un cráneo más antiguo que el de Neanderthal (Alemania) —al que llamó *Pithecanthropus erectus*¹⁸—, se inicia la Paleoantropología. De 1921 a 1939 se encontraron en Chukutien (China) restos de 25 adultos y 15 niños, que fueron denominados *Sinanthropus pekinensis*¹⁹. En 1924, Dart²⁰ descubre en Taung (Sudáfrica) un cráneo y mandíbula fosilizados de un homínido de 6 años de edad, al que denominó *Australopithecus*. A partir de este momento, se suceden una gran cantidad de descubrimientos de fósiles de homínidos particularmente en África del Este (Kenia, Etiopía, Tanzania, etc.).

En 1959, Louis y Mary Leakey descubren el yacimiento de Olduvai (Tanzania) en el que identifican fósiles como pertenecientes a la Familia *Hominidae*²¹, que posteriormente serían clasificados como *Australopithecus boisei*. En sucesivas investigaciones se hallaron en Olduvai numerosos homínidos fósiles —muy bien data-

17. En estos momentos hay una gran disparidad de opiniones sobre el punto de unión del gorila y chimpancé con la línea de la Familia *Hominidae*. Para unos, esta distancia sería de 5-7 millones de años (P. ANDREWS, 1982, *La Recherche*, 137: 1211-1214). Para otros el orangután estaría más cerca que el grupo formado por el gorila y el chimpancé (J. H. SCHWARTZ, 1984, *Nature*, 308: 501-504).

18. E. DUBOIS, 1896. *Resumé d'une communication sur le «Pithecanthropus erectus» du Pliocene de Java*. *Bull. Soc. Geologie*, 9: 151-160.

19. D. BLACK, T. CHARDIN, C. YOUNG, W. PEI. 1933: *Fossil Man in China*. *Geological survey of China. Memoir Series A* (11).

20. R. DART, 1925. *Australopithecus africanus: The Man age of South Africa*. *Nature*, 115: 195-199.

21. G. E. KENNEDY, *op. cit.*, p. 170.

dos— que se asignan de modo general a dos grupos: *Australopithecus* y *Homo*. Los del género *Homo* presentan una capacidad craneana estimada en 750 cc y los del *Australopithecus* en 500 cc. Se encuentran además asociados con estos fósiles, utensilios líticos que han recibido el nombre de *cultura oldovaniense*, que abarca desde 2 millones de años hasta 300.000 años de antigüedad.

En el valle del río Omo y en las proximidades del lago Turkana (Etiopía), a partir de 1967, se han encontrado gran cantidad de ejemplares fósiles de homínidos y de muchos otros mamíferos. Estos yacimientos abarcan de 4,5 millones de años hasta 1,5 millones de años de antigüedad. En Omo y Turkana se identifican homínidos anteriores a Olduvai remontándose a una antigüedad de 3 millones de años. Al norte de Etiopía, en la localidad de Hadar, se encontró a partir de 1973 un yacimiento de homínidos fósiles datados con una antigüedad desde 3,6 millones de años hasta 2 millones de años, hoy día a estos fósiles se les asigna una antigüedad de 3,1 millones de años²². En 1974²³ se descubre un esqueleto casi completo de *Australopithecus* (que recibe el nombre de «Lucy»), que junto con los fósiles descubiertos en los años sucesivos, ha dado lugar a una amplia discusión científica acerca de la taxonomía del género *Australopithecus* y sus relaciones con el género *Homo*.

Al sur de Olduvai, en Leatoli (Tanzania), entre 1975 y 1978, se han descubierto veinte homínidos fósiles mal conservados. Sin embargo, se ha obtenido por primera vez la evidencia de su marcha bípeda gracias al hallazgo de huellas fósiles sobre una capa de cenizas volcánicas, que se remontan a 3,7 millones de años de antigüedad²⁴.

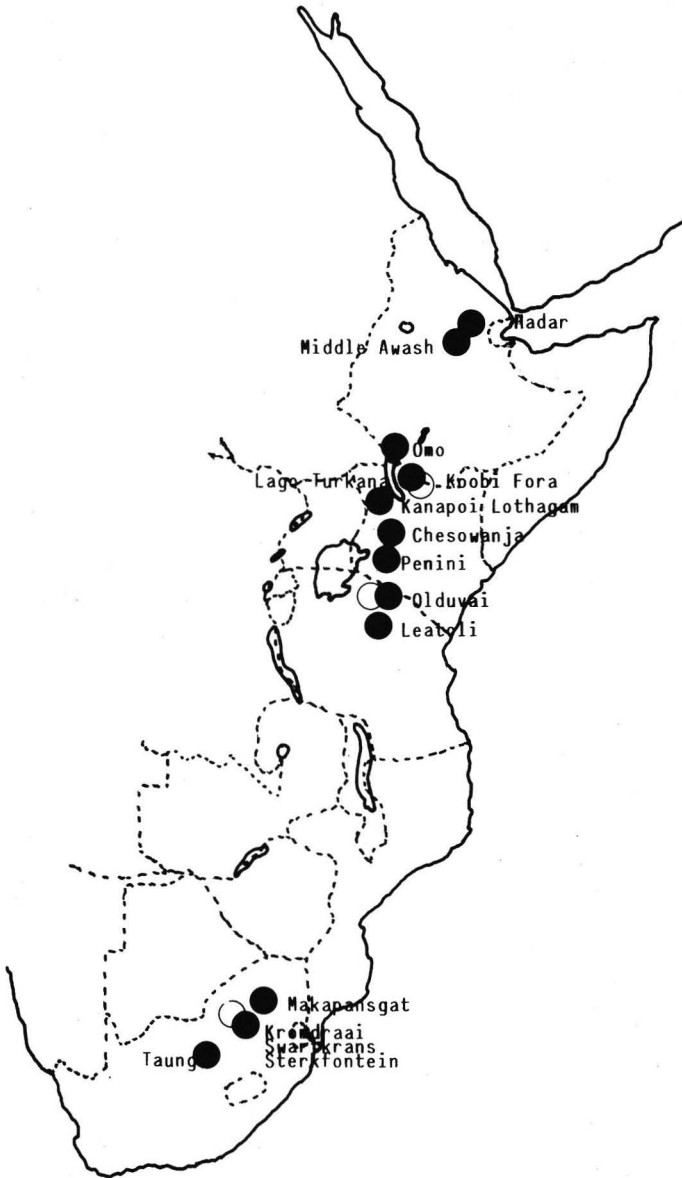
2. *El Australopithecus*

Bajo el nombre genérico de *Australopithecus* se reconocen actualmente dos formas principales:

22. *La Recherche*, 142, Marzo 1983. *Nature*, 300: 631-633, 1982.

23. D. C. JOHANSON, M. TAIEB, 1976. *Nature*, 260: 293-297.

24. M. D. LEAKEY, R. L. HAY, 1979. *Nature*, 278: 317-323.



YACIMIENTOS DE FOSILES DE AUSTRALOPITHECUS ●
HOMO HABILIS ○

a) *Forma robusta del Australopithecus*: Está constituida por las especies *A. robustus* y *A. boisei*. Se caracteriza por una capacidad craneal del orden de los 500 cc, presencia de una cresta sagital en el cráneo que tiene forma de campana, peso aproximado de 30 kg. y 1,50 m. de estatura. Sus fósiles son muy numerosos: se encuentran en los yacimientos de Omo, Olduvai (OH), Swartkrans (Sudáfrica, SK), Turkana (ER), Chesowanja (Kenia), Kromdraai y Taung (Sudáfrica)²⁵. Los más antiguos se remontan a 2,5 millones de años, es el fósil N° KNM-WT 17000, encontrado al oeste de Turkana y pertenece a *A. boisei*²⁶ y los más recientes a 1 millón de años (Taung).

b) *Forma grácil del Australopithecus*: Está constituida por las especies *A. africanus* y *A. afarensis*. Se caracteriza por una estatura de 1 a 1,10 metros, un peso de 20-23 kg., carece de cresta sagital y su cráneo tiene forma de campana con una capacidad de 500 cc. Sus fósiles²⁷ son también muy numerosos: proceden de los yacimientos de Leatoli (Tanzania, LH), Hadar (Etiopía, AL), Omo, Sterkfontein (Sudáfrica, STW) y Turkana (ER). Los más antiguos se remontan a 3,8 millones de años (Leatoli) y los más recientes a 1,5 millones de años (Turkana).

Algunos piensan²⁸ que la diversidad de las formas robusta y grácil podría ser debida a dimorfismo sexual, pero estudios detenidos de los fósiles y la anterioridad en dos millones de años de la forma grácil habían descartado esa hipótesis. Los paleontólogos no coinciden en la interpretación de los fósiles de *Australopithecus*. Le Gros Clark había sugerido que en el *Australopithecus* había que distinguir dos especies: *A. africanus* (grácil) y *A. robustus*. Tobías con-

25. Los fósiles denominados por letras y números son los siguientes: KNM-WT 17000, OMO E, OH5, SK45, OMO F, AL 166-9, OH26, KNM-ER906K, KNM-ER732, OH20, Chessowanja, KNM-ER999, OH3, KNM-ER406, KNM-ER407, SK 48 (Swartkrans) OMO G, Kromdraai, Taung. Véase cuadro.

26. WALKER et Al., 1986. 2,5 Myr. «*Australopithecus boisei*» from west of lake Turkana, *Kenya Nature* (London), 322: 517.

27. LH4, LH5, AL200, AL199, AL188, AL277, AL266, AL128, AL129, OMO (formación USNO) OMO B, AL288 (Lucy), OMO C, STW, OMO D, OMO G, OMO H, KNM-ER732, KNM-ER992.

28. K. F. WEAVER, 1985. *National Geographic*, 168 (5): 561-623.

sidera en el *Australopithecus* tres especies: *A. africanus*, *A. robustus* y *A. boisei*. M. D. y R. Leakey consideran que parte de los fósiles de la forma grácil debe ser incluida en el género *Homo*. T. D. White, D. C. Johanson y Y. Copens, sostienen que *A. afarensis* es anterior en 2 millones de años aproximadamente a *A. africanus*. E. Genet-Varcin acepta una forma arcaica (*A. afarensis*) y engloba en una forma típica a *A. africanus*, *A. boisei* y *A. robustus*, clasificando los fósiles más antiguos de Hadar —Leatoli²⁹— como póngidos³⁰. Olson reconocía dos especies entre los fósiles más antiguos de Hadar³¹.

El descubrimiento reciente de *A. boisei* (KNM-WT 17000) con una antigüedad de 2,5 millones de años, hace que sean contemporáneos *A. boisei* a *A. africanus*, y vuelve a surgir la posibilidad de morfologías sexuales diferentes, o la de aparición de dos ramas paralelas en el *Australopithecus*, una conduciría desde *A. afarensis*, *A. africanus* a *A. robustus* y otra sería la formada por *A. afarensis* - *A. boisei*.

3. El género *Homo*

Se clasifican dentro del género *Homo* los restos fósiles de las morfoespecies *H. habilis*, *H. erectus* y *H. sapiens*. El hombre actual se incluye dentro de la morfoespecie *H. sapiens*.

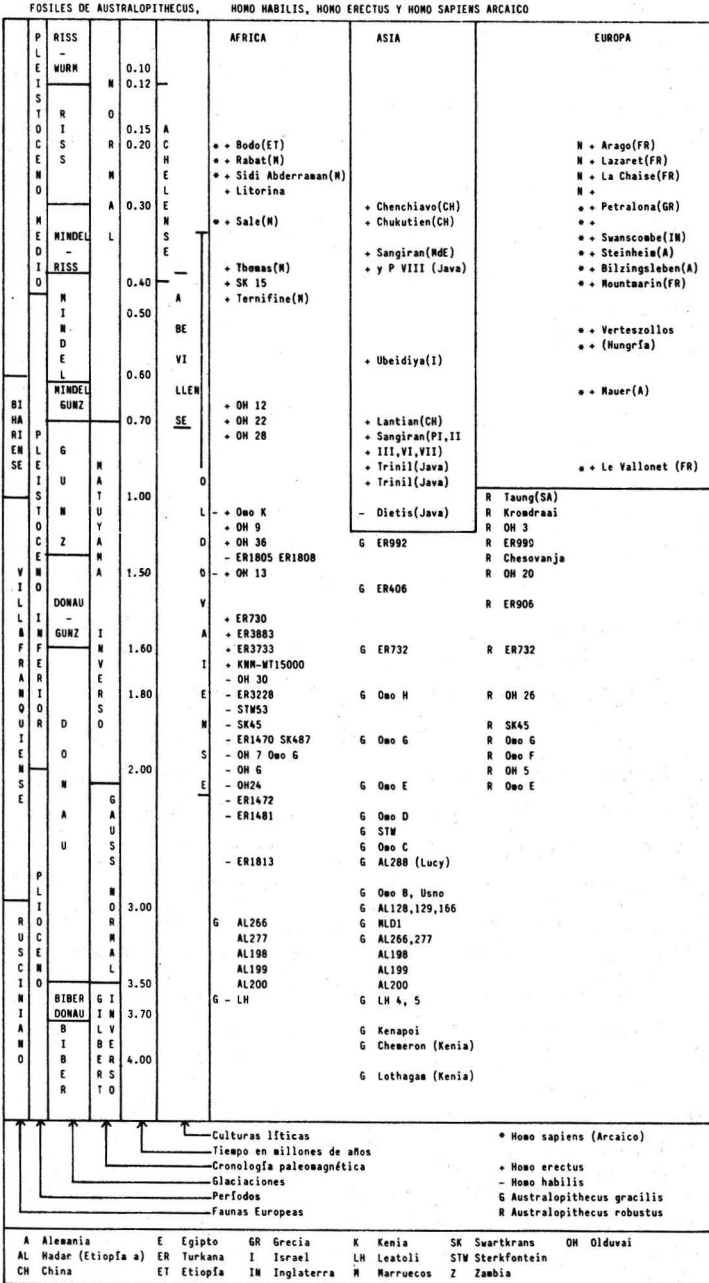
a) *El Homo habilis*

Esta denominación fue propuesta en 1964 por L. Leakey,

29. AL198, 199, 200 y LH2.

30. Véase GENET-VARCIN, *op. cit.*, pp. 76-78.

31. T. R. OLSON, 1981. Basicranial morphology of the extant hominoids and Pliocene Hominides. The new material from Hadar formation, Ethiopia, and its significance, in early human evolution and taxonomy in *Aspects of human evolution*, Ed. C. B. Stringer, Taylor and Francis Ltd. London, pp. 99-128.



P. V. Tobías y J. R. Napier³² para algunos de los restos fósiles encontrados en Olduvai que tenían una capacidad craneal de 687 cc, y a los que atribuyeron la cultura lítica de Olduvai. Esta atribución —tras larga discusión— ha sido aceptada considerando al *H. habilis* como una paleoespecie del *H. erectus*. Además de algunos fósiles de Olduvai se adscriben al *H. habilis* algunos otros fósiles de Omo, Turkana y Olduvai³³. La datación de estos fósiles abarca desde 2,5 millones de años a 1 millón de años.

Algunos autores consideran que la denominación *H. habilis*, siendo útil, resulta difícil de diferenciar de la forma grácil del *Australopithecus*.

b) *El Homo erectus*

Esta denominación tiene su origen en la de *Pithecanthropus erectus* de Dubois, a la que ha sustituido. Esta morfoespecie se caracteriza por una capacidad craneal de 800-1.500 cc. Se incluyen en ella los *Pithecanthropus* y *Sinanthropus*. Se pueden adscribir a ella los numerosísimos fósiles en Europa (Vallonet, 800.000 años; Mauer, Uveidiya, Vertesszollo, Montmaurin, Bilzingsleben, Steinheim, Swanscombe, Petralona, Lachaise, Lazaret y Aragón, siendo éste de una antigüedad de 200.000 años), si bien hay autores que consideran a esos fósiles de Europa como *H. sapiens* arcaicos, (Genet-Varcin) y no como *H. erectus*, para otros son *H. erectus*. En Asia (Trinil, Sanguirán y Lantián en Java; Chukutien y Chenchiavo en China, que abarcan desde 1 millón de años a 300.000 años) y en África (Turkana³⁴, Olduvai³⁵, Ternifine, Swartkrans³⁶, Thomas, Selé, Litorina, Rabat y Bodo, que abarcan desde 1,6 millones de años a 200.000 años).

32. L. LEAKEY, P. TOBIÁS, J. R. NAPIER, 1964. *Nature*, 202: 5-7.

33. OMO 44, KNM-ER1470, OH7, OH6, OH24, KNM-ER1813, KNM-ER3733, OH13, OH30, OH27, OH8, OH35, OH4.

34. KNM-ER3733, KMN-ER730, KNM-ER3803, KNM-WT15000.

35. OH9, OH36, OH12, OH22, OH28.

36. SK15.

En África se presenta un cierto solapamiento entre *H. erectus* y *H. habilis*. La valoración de este solapamiento depende, en buena medida, de la interpretación y de la datación de los diferentes fósiles. Todo hace pensar que el *H. habilis* es una paleoespecie del *H. erectus*. Por esto, algunos autores³⁷ llaman *pre-erectus* al *H. habilis*. El *H. erectus* se considera también una forma *pre-sapiens* (paleoespecie) del *H. sapiens*, afirmando algunos autores³⁸ la dificultad de separarlo netamente de los *H. sapiens* más primitivos: sus capacidades craneanas se solapan y en todos los continentes el *H. erectus* se encuentra asociado a culturas líticas.

c) *El Homo sapiens*

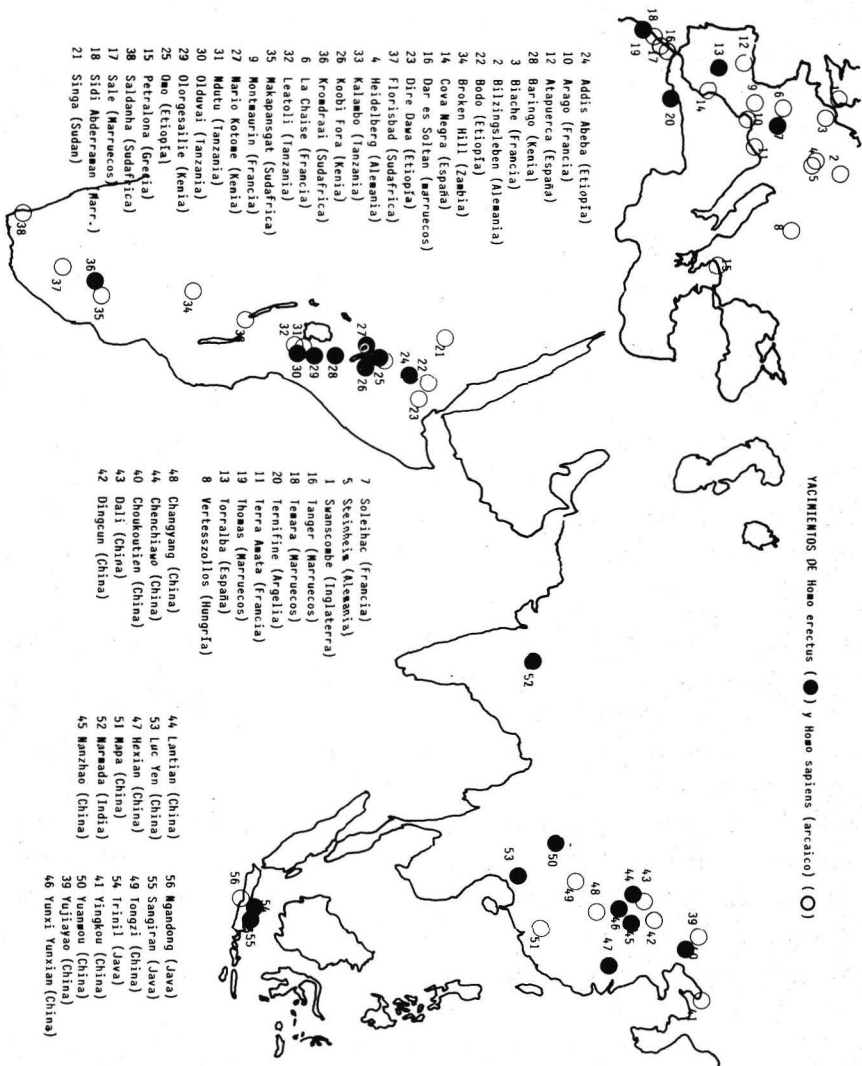
Hace varias décadas se consideraba que además del *H. sapiens* habían existido, como formas diferentes, el hombre de Neanderthal y el hombre de Cromagnon. En la actualidad, es notorio que todos los fósiles constituyen una única especie, viniendo a ser considerado el hombre de Neanderthal como una mera forma extinguida del *H. sapiens* que coexistió con él en Europa y Asia desde hace unos 100.000 años³⁹.

Los fósiles son abundantísimos en África (Olduvai y Omo con una antigüedad de 130.000 años hasta el presente), en Europa (la forma Neanderthal se encuentra desde Ehringsdorf con 90.000 años hasta Bañolas con 20.000 años; la forma *sapiens* se encuentra ampliamente extendida desde hace 30.000 años) y en Asia (el hombre de Solo (Java), que algunos consideran próximo al Neanderthal, con una antigüedad de 120-20.000 años; y yacimientos en Israel, Borneo, Australia, Filipinas y China). Para algunos autores hay que considerar *H. sapiens* arcaico a los fósiles de los yacimientos de Montmaurin y Bilzingsleben.

37. E. GENET-VARCIN (véase nota 4).

38. G. E. KENNEDY (véase nota 4).

39. E. TRINKAUS, 1987. *Mundo Científico*, 63 (6): 1158-1165.

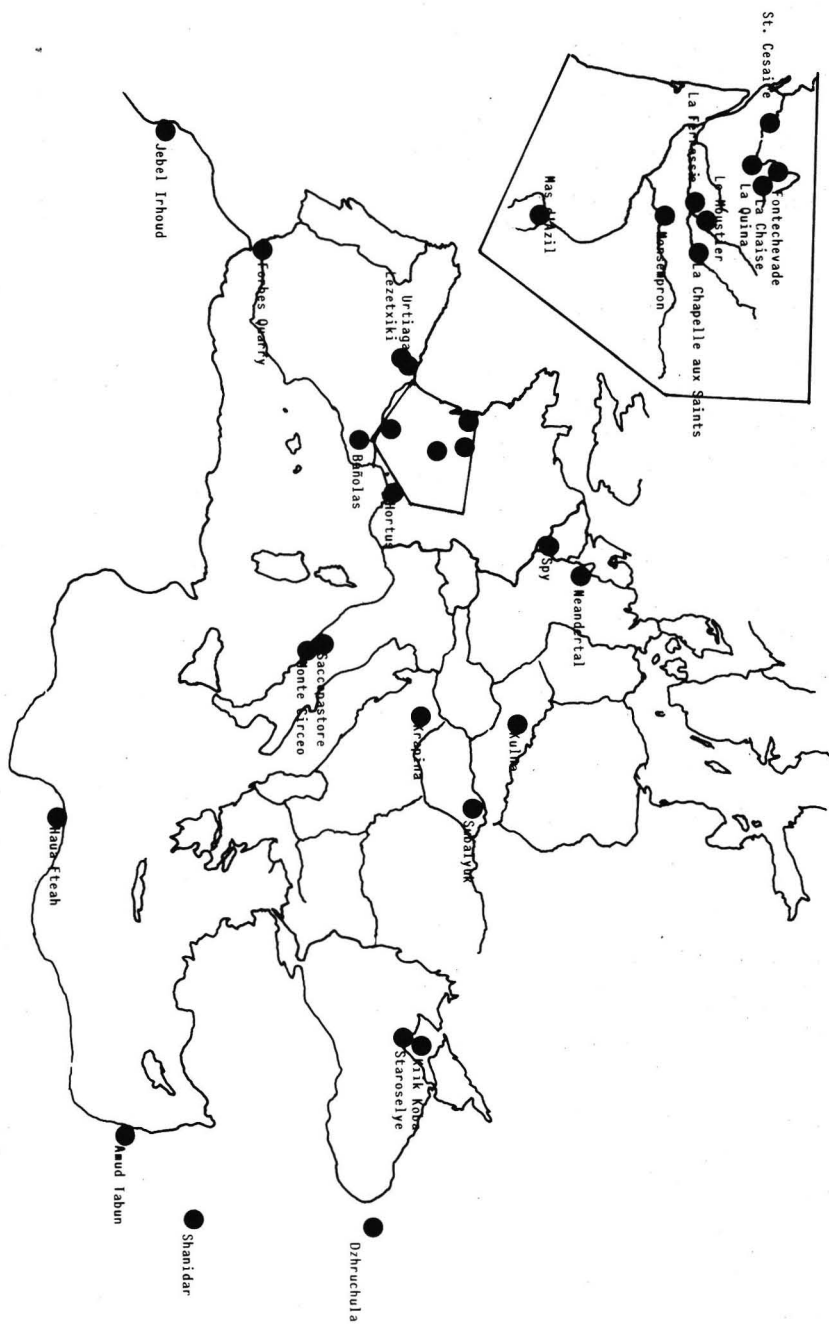




DISTRIBUCION DE LOS FOSILES DE NEANDERTALES

				AFRICA	OTROS	FRANCIA	RESTO EUROPA		
O L D C E N O R G I E N S E	P L E I S T O C E N O R G I E N S E	W U B R U M H S T O R I C O S	0.01	MAGDALENIENSE			Bañolas(17600a) ESPAÑA		
			0.02	SOLUTRENSE	Dire Dawa ETIOPIA	Amud (20000a) ISRAEL			
			0.03	GRAVIETIENSE	Aliya(30000a) MARRUECOS	Galilea ISRAEL	La Quina Le Moustier La Chapelle aux Saints Le Ferrasie Hortus Pech de L'Aze	Monte Circeo ITALIA Forbes Quarry GIBRALTAR	
			0.04	AURINA-CIENSE			Tabun(40900a) ISRAEL Shanidar(46900a)	Roc de Marsal	St. Brais(40000a) SUIZA
			0.05	CHATELPERRONIENSE	Hawa Fteah(47000a) LIBIA Irhoud Tanger MARRUECOS			Regordou Monsempron	Spy La Naulette BELGICA Neandertal ALEMANIA
			0.06	U S T R I A N S			Ozhruchula Teshik-Tash Starosel'e Kiik Koba		St. Brelade(47000a) INGLATERRA Sipka Kulna CHECOSLOVAQUIA
			0.07	E R I A N S				Fontchevade	Ganovece CHECOSLOVAQUIA Taubach ALEMANIA Krapina YUGOSLAVIA Saccopastore Quinzano ITALIA Ehringsdorf ALEMANIA
			0.08	M A L E N S					
			0.10	S E L W U R M					
							Culturas líticas Tiempo en millones de años Cronología paleomagnética Glaciaciones Períodos Faunas europeas		

VACIEMENTOS DE NEANDERTALES



4. *El problema de la identificación y adscripción de los fósiles homínidos*

Como se ha expuesto en la sección precedente, dentro de la Familia *Hominidae* hay una gran diversidad de formas: *Australopithecus afarensis*, *A. africanus*, *A. robustus*, *A. boisei*, *Homo habilis*, *Homo erectus* y *Homo sapiens*. El problema de la adscripción e identificación de los fósiles es muy grande.

La capacidad craneana es —además de los caracteres morfológicos— una de las determinaciones fundamentales para la adscripción de los fósiles homínidos a una especie u otra. Cronin y sus colaboradores⁴⁰ han puesto de manifiesto recientemente, que la capacidad craneana en los homínidos presenta un aumento continuo desde el *A. afarensis* (500 cc) hasta el *H. sapiens* (1.450 cc).

Todos los paleontólogos coinciden en la identificación clara y sin grandes problemas del grupo *Australopithecus robustus-boisei*, ya que sus características morfológicas lo separan de la forma grácil del *Australopithecus*. Alguno (T. R. Olson⁴¹) revalida el nombre de *Paranthropus* para la forma robusta del *Australopithecus*, dentro del cual incluye algunos fósiles de *A. africanus* y todos los fósiles de *A. robustus* y *A. boisei*. El resto de los fósiles de la Familia *Hominidae* los agrupa en el género *Homo*, con los nombres específicos de *Homo* (especie indeterminada) para algunos *A. africanus*, y *H. habilis*, *H. erectus* y *H. sapiens* para el resto. Esta tesis viene a coincidir con las hipótesis similares de R. Leakey.

La discusión no se limita a la clasificación interna del género *Australopithecus*, sino que igualmente hay opiniones dispares sobre qué fósiles pertenecen a cada una de las morfoespecies del género *Homo*. Hay dificultades para distinguir el *H. habilis* del *Australopithecus africanus*, *H. habilis* del *H. erectus*, y éste de las formas más primitivas del *H. sapiens*.

40. J. E. CRONIN, T. T. BOAZ, C. B. STRINGER y Y. RAK, 1981. *Nature*, 292: 113-122.

41. Cfr. T. R. OLSON, *o.c.*

Este tipo de discusiones ha sido constante en la historia de la Paleoantropología. Un nuevo descubrimiento puede hacer variar las denominaciones. El problema no es situar cada nuevo descubrimiento, sino que, con el aumento del número de datos morfológicos y la mejora de las dataciones, se modifican las adscripciones de los fósiles ya conocidos.

La historia está llena de ejemplos en este sentido. Desde que se denominó como *H. habilis* a un fósil hasta que se aceptó la existencia de tal especie, pasaron pocos años. En la actualidad, algunos piensan en la posibilidad de incluir el género *Australopithecus* en el género *Homo*.

Cuando se descubrió en Java el primer fósil de *Homo* no europeo, al verlo tan distinto se le denominó *Pithecanthropus*. En muy pocos años, ante nuevos descubrimientos, pasó a ser considerado como un subgénero de *Homo*, y más tarde como el tipo de *H. erectus*. En la actualidad, se estima que el *H. erectus* es una paleoespecie del *H. sapiens*.

5. Principales hipótesis acerca de la filogenia de los homínidos⁴²

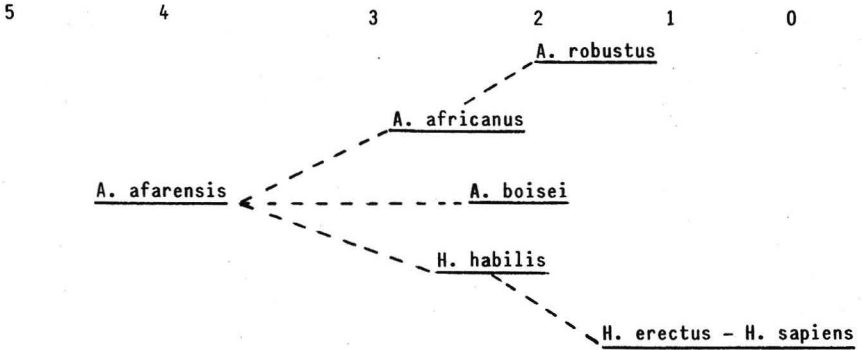
Las principales hipótesis filogenéticas sostenidas por los paleoantropólogos en la actualidad pueden agruparse en dos bloques. Por una parte, los que consideran al *Australopithecus* más arcaico (*A. afarensis*) como el punto de partida de la diversificación de la Familia *Hominidae* en tres líneas evolutivas: una conducirá a través de *A. africanus* a *A. robustus*, una segunda línea a *A. boisei*, y una tercera conducirá al género *Homo* (*H. habilis*, *H. erectus*, *H. sapiens*). Quienes proponen esta filogenia discuten acerca de la unificación o distinción entre *A. afarensis* y *A. africanus*, cuyos fósiles más antiguos se consideran el tronco de esta filogenia. De un modo

42. A la hipótesis de 1982-1984 de diferentes autores, se ha añadido la variación que supone el KNM-WT17000, de 2,5 millones de años de antigüedad.



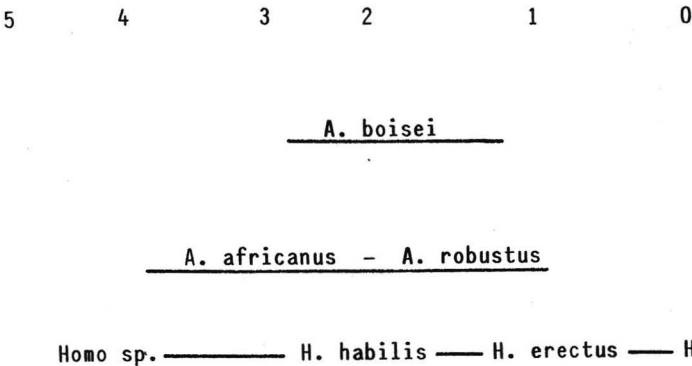
gráfico esta filogenia —defendida con variantes por Tobías, Johanson y White⁴³— puede representarse así:

Tiempo en millones de años



El segundo bloque de hipótesis filogenéticas tiene como principal representante a R. Leakey. Su diferencia esencial respecto a la filogenia expuesta anteriormente es que niega la dependencia del género *Homo* respecto del género *Australopithecus*. Esta filogenia se fundamenta en la identificación de los fósiles más antiguos de homínidos (4-2,5 millones de años) como pertenecientes al género *Homo*, mientras que los defensores de la hipótesis anterior los consideran pertenecientes al género *Australopithecus afarensis*. De un modo gráfico la filogenia de Leakey se puede representar así:

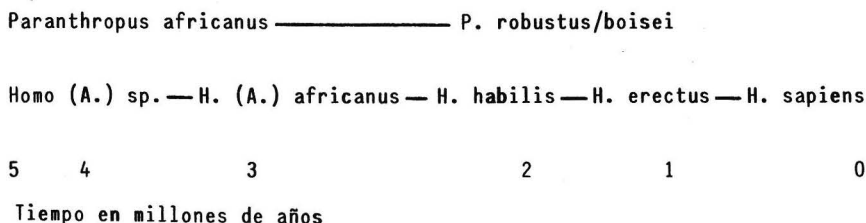
Tiempo en millones de años



43. T. D. WHITE, 1982. *La Recherche*, 13: 1258-1270.



Una posibilidad de realizar una síntesis de las dos hipótesis expuestas es postular —como hace Olson⁴⁴— un antecesor desconocido anterior a 4 millones de años, del que procedieron tanto el género *Homo* como el género *Paranthropus*⁴⁵. Los fósiles de la forma grácil del *Australopithecus* se distribuían entre los dos géneros de acuerdo con su diversidad morfológica de la base del cráneo. De un modo gráfico, la filogenia de Olson⁴⁶ puede representarse así:



V. EL HOMBRE

Hasta ahora se han considerado los restos fósiles de los homínidos, su morfología y sus posibles relaciones. También se ha hecho notar su semejanza con el resto de los primates. Pero, a pesar de sus semejanzas, es necesario reconocer la profunda diferencia que separa al hombre de los demás primates, que se refleja en su pensamiento reflexivo, su lenguaje, su comportamiento no instintivo y su libre albedrío; en una palabra, la espiritualidad del hombre.

44. T. R. OLSON, *o.c.* en nota 31.

45. Se denominó con este nombre a *Paranthropus robustus*, posteriormente esta especie fue incluida en el género *Australopithecus* nominado por Dart y por tanto, pasó a llamarse *Australopithecus robustus*. Si se separa ahora a nivel genérico el código de nomenclatura zoológica obliga a llamarlo otra vez con el nombre que le dio originalmente.

46. Cfr. T. R. OLSON, *o.c.*

Es difícil en Paleoantropología observar los frutos del pensamiento, que nos permitirían deducir con toda seguridad que un homínido fósil era realmente un hombre, es decir, que gozaba de racionalidad. Los restos son pobres y los productos culturales escasos. ¿Cuándo podemos considerar que tenemos testimonios suficientes para declarar que unos fósiles son realmente humanos? ¿Es hombre ya el *Australopithecus*? ¿Lo es el *Homo habilis*? ¿O sólo podemos considerar hombres al *Homo erectus* y al *Homo sapiens*? ¿O, incluso, sólo al *H. sapiens*?

Un testimonio inequívoco es el enterramiento de los muertos, una práctica exclusiva del hombre, que denota un sentido sagrado de los restos y un pensamiento trascendente. Los enterramientos intencionales más antiguos encontrados, son los de Kiik Koba y Teshik-Tash (URSS) con 65.000 años de antigüedad y los de Regordou, Roc de Marsel, Le Moustier y La Ferrassie (Francia) con 45.000 años el más antiguo, que corresponden a *Homo sapiens neanderthalensis*.

Con este criterio podemos asegurar que el *Homo sapiens* es realmente hombre, al menos desde hace 65.000 años, pero no es un testimonio suficiente porque, como se ha visto, la existencia del *Homo sapiens* se remonta a 130.000 años de antigüedad (OMO y OH1). ¿Qué podemos decir sobre el *Homo sapiens* anterior?

Tendremos que recurrir a otros indicios: los productos de la actividad con fines de caza, defensa, etc... son muy probablemente manifestaciones de racionalidad (manipulación intencional de un medio o instrumento para un fin), ya que los demás primates actualmente conocidos no fabrican instrumentos de ningún tipo. Veamos ahora las manifestaciones culturales que conservamos anteriores a los 65.000 años.

1. Los rastros culturales más antiguos

Se conocen en la actualidad una notable diversidad de culturas líticas sucesivas propias del *Homo sapiens* (a partir de 130.000 años). Reciben el nombre de Magdaleniense, Solutriense, Gravetien-

se, Auriñaciense, Chatelperroniense y Musteriense. En todas ellas se encuentran objetos de piedra de manufactura compleja como son los buriles, hojas, láminas, puntas, rascadores, etc. Hay, pues claros testimonios de una actividad artesanal racional.

Con anterioridad al *Homo sapiens*, se encuentran las culturas Achelense (400.000-110.000 años), Abbevillense (700.000-400.000 años) y Olduvaniense (2.500.000-350.000). Se caracterizan principalmente por la presencia de cantos rodados poco modificados («choppers») y hachas de mano de gran tamaño. Los vestigios más antiguos de la utilización del fuego se encuentran en la cultura Achelense con 400.000 años de antigüedad, durante la cual está presente el *H. erectus*. La cultura más antigua, la Olduvaniense (*Homo habilis*), presenta, ya desde hace 2 a 2,5 millones de años, una industria uniforme que se continúa sin interrupción hasta el Paleolítico superior, con una perfección técnica cada vez mayor. Cabe concluir que los individuos que pertenecen a estas culturas (*Homo erectus* y *Homo habilis*) dan muestras de una actividad racional. Es decir, todas las morfoespecies del género *Homo* manifiestan con sus culturas, indicios de racionalidad. Siempre que está presente el género *Homo*, hay una cultura.

Por el contrario, en los yacimientos más antiguos de homínidos (*Australopithecus*, desde hace 4 millones de años), Hadar (Etiopía) y Leatoli (Tanzania), no se ha encontrado industria lítica alguna: no hay ninguna manifestación cultural, ni, por tanto, argumentos para considerarlos hombres. De todo ello, deducimos que el hombre existe desde hace algo más de dos millones de años.

2. Las colonizaciones humanas

La generalidad de los paleoantropólogos sostiene que cada tipo morfológico del hombre ha surgido sólo en un punto concreto y se ha extendido geográficamente por los distintos continentes, mezclándose con otras formas más arcaicas que ya existían. Como

señala J. S. Weiner⁴⁷, se observa en todos los yacimientos la sustitución de las variedades arcaicas del *Homo sapiens* por otras más modernas. Hay una permanente mezcla de variedades que no permiten hablar de razas puras ni intentar una delimitación exacta de cada grupo. Resulta imposible también averiguar las áreas de origen y las rutas de expansión de cada variedad.

También el *Homo sapiens* moderno se desarrolló, expandió y diferenció dentro de una red de poblaciones interpuestas, predominando paulatinamente la forma moderna *sapiens* y experimentando las modificaciones regionales que dan lugar a las razas actuales.

Con el *Homo habilis* y el *Homo erectus* pudo ocurrir algo similar: Las colonizaciones del tipo más moderno se mezclan con los tipos más primitivos, predominando sobre ellos. Por este motivo, resulta difícil poner límites exactos a cada uno de los morfotipos, que siempre presentan caracteres intermedios, sobre todo en los períodos de solapamiento entre ellos. Esto es lo que ocurre —como se ha señalado antes— en la identificación de las formas *A. africanus*-*H. habilis*, *H. habilis*-*H. erectus* y *H. erectus*-*H. neanderthal*-*H. sapiens*.

Las oleadas de colonización se advierten también en las culturas líticas, por el enriquecimiento de sus utensilios y de técnicas de su producción, que se encuentran esparcidas por Europa, Asia y África.

El estudio de las sucesivas colonizaciones es otro argumento en favor de que no sólo el *Homo sapiens* es hombre, puesto que las colonizaciones sucesivas han sido capaces de mezclarse con las anteriores, produciendo un intercambio genético y cultural entre el *Homo habilis* y *erectus* y entre *Homo erectus* y *sapiens* que demostraría en definitiva, que pertenecen a la misma especie biológica.

47. J. S. WEINER, *El hombre: orígenes y evolución*, Barcelona 1980.

3. Polifiletismo y monofiletismo. El monogenismo

A partir de 1940 se han rechazado con carácter general las teorías polifiléticas que atribuían a una misma especie animal orígenes geográficos distintos. La existencia de una misma especie en áreas geográficas muy alejadas entre sí se explica por su diseminación primitiva y no porque haya tenido orígenes filéticos diversos. En el caso del hombre, las teorías polifiléticas de finales del XIX y principios del XX, que avalaron el racismo, han quedado también totalmente rechazadas.

Estudios recientes utilizando el DNA mitocondrial⁴⁸ permiten decir que todas las poblaciones actuales estudiadas, (excepto las poblaciones africanas) están muy relacionadas entre sí, hasta el punto de que, es posible establecer un filogenia (por decirlo de otro modo un árbol genealógico) que llega a una rama común. Esa rama entronca con la de las poblaciones africanas, en un tronco común. Los autores del trabajo, postulan la hipótesis de que toda humanidad actual procede de una mujer africana de hace 150-200.000 años.

La importancia de este cambio de concepción acerca del origen del hombre es muy grande: en relación a la cuestión del monogenismo o poligenismo.

El polifiletismo (varias líneas genealógicas con orígenes distintos) es necesariamente poligenista (varias parejas). Quienes suponían que el hombre podía haber surgido en distintos momentos y/o en distintos lugares, se veían obligados a admitir, evidentemente, un poligenismo. Pero esta opinión ya no es admisible: se tiene por seguro que el origen del hombre, como de cualquier especie es monofilético.

Ahora bien, dentro del monofiletismo caben dos hipótesis: suponer que la nueva especie aparece como consecuencia de la evolución de una población (poligenismo) o suponer que aparece en la descendencia de una sola pareja (monogenismo), producida bien

48. R. L. CANN, M. O. STONEKING, A. C. WILSON, 1987. *Mitochondrial DNA and human evolution. Nature*, 325 (1): 31-36.

por la mutación de la aportación genética de uno de los individuos o bien directamente por la mutación del óvulo ya fecundado.

Los biólogos neodarwinistas presentan habitualmente una explicación poligenista para el origen de las especies, y también para el hombre, puesto que defienden que una población muy numerosa de individuos habría evolucionado acumulando por selección-adaptación un conjunto de micromutaciones a lo largo de períodos muy largos; postulan por tanto una variación lenta y más o menos constante de la especie. Con el tiempo, una especie acabaría siendo sustituida por otra que procedería de ella misma.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el origen de las especies podría haberse producido también por grandes mutaciones (macromutaciones) del tipo de las mutaciones cromosómicas, grandes translocaciones, poliploidía, etc. De este modo se produciría una nueva especie en tiempos mucho más cortos.

Hasta aquí las distintas hipótesis que hoy se manejan para explicar la evolución monofilética del hombre. ¿Esta explicación es suficiente para dar cuenta de la originalidad humana que se expresa en su conciencia, racionalidad y libertad? Evidentemente la mera investigación biológica no permite dar una explicación completa del hombre porque no puede ir más allá de su propio método experimental, que no es capaz de alcanzar todas las dimensiones del ser humano.

La fe cristiana afirma que el hombre aparece como consecuencia de un acto creador de Dios que, consiste en la conjunción de un elemento espiritual (alma) con una materia previamente dispuesta. Ese elemento espiritual fundamenta las peculiaridades del hombre en cuanto a su conocimiento y libertad. Esta afirmación puede ser apoyada también con razones filosóficas, que muestran la irreductibilidad del espíritu a la materia, aunque en el hombre constituya una unidad indisoluble, donde ambos elementos se corresponden mutua y esencialmente. El poligenismo no parece compatible con la doctrina católica acerca del pecado original⁴⁹.

49. Cfr. Pfo XII, Litt. encycl. *umani generis* (12-VIII-1950) Dz 2327-2328.

La fe no nos ilustra sobre el momento en el que Dios creó al hombre, ni tampoco sobre el modo concreto en que lo hizo. Parece que sólo es posible hablar de una materia preexistente que es utilizada como base y la infusión del espíritu, que habría constituido al hombre en cuanto tal. Nada se nos dice sobre las mutuas relaciones establecidas.

4. *Hominización y humanización: una hipótesis*

Se denomina *hominización* al proceso de formación del tipo morfológico del hombre, es decir, a la secuencia de cambios que conducen a la forma biológica del hombre tal como hoy lo conocemos. Los biólogos aplican a este proceso las mismas leyes que parecen regir la aparición de las demás especies animales. A grandes rasgos estas leyes son las siguientes: diversificación, adaptación y selección. En el reino animal, cuando aparece una nueva forma, pronto se la encuentra diversificada y adaptada a diferentes nichos ecológicos. A este fenómeno de diversificación se llama radiación: la misma forma evoluciona simultáneamente de distintas maneras en distintos ambientes, produciéndose formas mejor adaptadas a cada nicho ecológico (adaptación). De entre las distintas modificaciones prevalecen las que suponen una mejor adaptación (selección). De esta manera, los genotipos más adecuados son seleccionados de entre los producidos por acumulación de mutaciones genéticas aleatorias.

En el caso del hombre, entendemos que sucede algo bien distinto. En el seno de una forma animal con algunas especializaciones (marcha bípeda, adaptación al medio terrestre no arborícola), han surgido sólo dos ramas evolutivas: el *Australopithecus* con tendencia a una especialización morfológica y con una capacidad craneal estable, que se extinguió hace un millón de años, y el género *Homo*, que se caracteriza por el constante aumento de su capacidad craneana y por la ausencia de ramas divergentes en su árbol filogenético. Es decir en el género *Homo* no se observa esa radiación adaptativa que da lugar a la aparición de especies distintas. Parece que hay

una secuencia continua desde el *Homo habilis* de hace 2,5 millones de años hasta el *Homo sapiens*, actual, con una paulatina especialización cerebral.

Este proceso aparece simultáneamente ligado a la fabricación cada vez más perfeccionada, de herramientas líticas, desde los choppers y burdas hachas de mano de la cultura oldovaniense, pasando por los instrumentos del Abbevillense y Achalense, hasta las culturas suprapaleolíticas contemporáneas del *H. sapiens*, con el uso del fuego (*H. erectus*) y los enterramientos intencionados (*H. sapiens neanderthalensis*). Es decir hay un proceso simultáneo de ascensión morfológica y de enriquecimiento cultural.

Este paralelismo entre Hominización y Humanización (aparición de las manifestaciones culturales), puede ser interpretado de dos maneras: 1) Por medio del *emergentismo*, según el cual el hombre es fruto ciego del azar evolutivo y su psicología peculiar ha surgido poco a poco en su devenir histórico, siendo su hominización (aspecto somático) simultánea a su humanización (aspecto psíquico-cultural); 2) Suponiendo que el hombre fue constituido como ser inteligente en un determinado momento (creación del hombre) y que el proceso de su transformación morfológica está guiado por esa instancia psíquica que provoca una progresiva adaptación somática. El primer *H. habilis* o el *Homo* (especie indeterminada) de hace 3.000.000 de años sería ya humano, con todas las potencialidades propias del espíritu, aunque todavía no plenamente manifestadas; al modo cómo en su desarrollo ontogénico el hombre-feto que contiene virtualmente todo lo que significa ser hombre se desarrolla en hombre-niño hasta hombre-adulto.

Una hipótesis alternativa al emergentismo sería entonces que el proceso paulatino de especialización del hombre —su hominización—, es posterior a su humanización: lo primero es *ser hombre*, y después su variación morfológica, que se especializa seleccionando los cambios morfológicos y funcionales (aleatorios), que permiten una mejor expresión de su ser espiritual. Es el alma humana quien gobierna pasivamente —utilizando los mismos medios de la selección natural— el propio destino morfológico del hombre hasta llegar a su plenitud de expresión.



Los cambios morfológicos favorables al ejercicio de la racionalidad que se establecen en una población les proporciona una ventaja adaptativa frente a los que no los poseen y, por tanto son seleccionados. De esta manera se podría explicar la acumulación de cambios que son favorables a la expresión de la racionalidad, dando lugar a una morfología cada vez mejor adaptada a las necesidades del espíritu.

La mejor adaptación al espíritu supone, al contrario de lo que sucede en el reino animal, una desespecialización morfológica. El dominio que ejerce el espíritu y la posibilidad de utilizar instrumentos, independiza al hombre con respecto al medio: no necesita adaptarse morfológicamente. Los animales se modifican para adaptarse al medio, pero el hombre adapta el medio a sus necesidades. Por ello en el hombre no se produce esa radiación adaptativa.

El destino morfológico del hombre está ligado a su racionalidad, y cuando es capaz de modificar el medio, deja de estar inmerso en la Biología y se escapa a los procesos de selección natural.

La fe cristiana defiende que los primeros hombres fueron constituidos en un estado peculiar, de justicia original, que afectaba también a las condiciones materiales de su naturaleza humana. Aquella primera pareja estaba de alguna manera exenta de algunos condicionamientos de las leyes físicas y biológicas, ya que, entre otras cosas, podían no morir. Esas peculiares condiciones probablemente permitieron una adecuada compenetración del cuerpo primitivo al espíritu. Pero sea cual fuere esa adecuación se perdió como consecuencia del primer pecado.

Desde entonces el hombre vuelve a quedar plenamente inmerso en la «biología», de la que poco a poco se va a independizar por medio del cambio morfológico gradual, seleccionando, a lo largo de más de dos millones de años, aquellos caracteres que permitirán una mejor expresión de su ser espiritual.

R. Jordana
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad de Navarra
PAMPLONA



SUMMARIUM

ORIGO HOMINIS.

STATUS HODIERNUS INVESTIGATIONIS PALEONTOLOGICAE

Explicatis scientificis criteriis quae fossilibus tempus adaequatum tribuere permittunt, describuntur eorum cubilia et fossilia maioris momenti familiae hominidae. His praelibatis, diversae hypotheses filogeneticae huiusce familiae, quae ab aliquibus paleanthropologis excogitatae sunt exponuntur. Postea auctor analysi subicit ea facta quibus concludere possumus aliquod familiae hominidae fossile humanum esse, ut postremo quandam struat hypothesim qua de-specializatio morphologica humanae filogenesis explicari possit. Processu transformationis biologicae quae ad hominem sapientem conducit, posterior esse posset processui humanizationis (existentiae animae humanae). Sequentes mutationes morphologicae processu selectionis explicari possent: illi characteres qui ad melius exprimendam rationalitatem conferunt, quia utilitatem selectivam portant, selecti essent.

ABSTRACT

THE ORIGIN OF MAN
IN MODERN PALAEOONTOLOGICAL RESEARCH

After an introduction dealing with the scientific criteria for dating fossils, the author describes the different fossils localities and the most important fossils of the family Hominidae. Afterwards he describes the different phylogenetic hypotheses on these fossils that have been formulated by some paleoanthropologists, and makes an analysis of the facts that can show that a hominid fossil was human. Finally he gives a personal hypothesis to explain the non-morphological specialization of human phylogenesis: the process of biological transformation leading to Homo sapiens, could be posterior to his humanization (that is, to the existence of the human soul); the subsequent morphological change could be explained by a selection process. The characters which must be selected are those that best contribute to express is rationality, because they provide a selective advantage to those who possess it.