

EVOLUCIÓN DE LOS HOMÍNIDOS Y TENDENCIAS EXPLICATIVAS EN PALEOANTROPOLOGÍA: SITUACIÓN ACTUAL

José Luis Vera Cortés y José Luis Fernández Torres
Escuela Nacional de Antropología e Historia - INAH

I. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos centrales de la antropología física es el de dar cuenta de la evolución, y diversidad de los grupos humanos y de los animales filogenéticamente emparentados con nosotros, es decir, los primates.

En el plano conceptual, se habla (como si su objeto de estudio hubiera cambiado durante el desarrollo de nuestra disciplina) de antropologías físicas viejas, nuevas y más nuevas (Washburn, 1953; Garn, 1962; Comas, 1976). Sin embargo, creemos que su objeto no ha cambiado tanto como la manera de concebirlo, esto es: al hablar de cómo se produce la variabilidad, cuáles son sus causas y consecuencias, en última instancia seguimos hablando de variabilidad biológica, lo que, sí ha cambiado, es la manera de interpretarla.

Una de las preguntas más importantes con respecto a la variabilidad, es ¿cómo se produce ésta? Interrogante que ha acompañado al desarrollo de nuestra disciplina desde sus más remotos orígenes, por lo que el estudio de la evolución humana es describir, analizar, interpretar y explicar los orígenes de nuestra diversidad (Morin, 1974; Richel, 1978).

La evolución humana y la Antropología física se relacionan a tal grado, que ésta última ha sido definida en ocasiones en términos de la primera: "historia natural del género Homo" o "tratado

de las causas y caminos de la evolución humana" (cf. Comas, 1976). Actualmente se afirma que hablar de antropología física equivale a hablar de antropología evolutiva (Cachel, 1989). De esta manera resulta obligado hablar de evolución cuando la concepción que se tiene del hombre es decididamente dinámica.

Aunque el estudio científico de nuestros orígenes aparece muy recientemente (finales del siglo XIX; cf. Wendt, 1974), antes encontramos explicaciones imbuidas en ideologías deístas que intentan esclarecer nuestro pasado. Explicaciones que, aunque con gran arraigo en el saber popular, caen en lo que propiamente podríamos llamar el campo de lo mítico (Eldredge y Tattersall, 1986). No obstante, y ésto es consecuencia de la mitificación de la ciencia como conocimiento absoluto, irrefutable, etc., muchas explicaciones científicas de nuestros orígenes, a fuerza de no ser examinadas se han convertido también en dogmas de fe (cf. Lewis, 1990).

La ciencia ha recurrido a varios métodos para intentar explicar objetivamente nuestros orígenes: métodos que podemos clasificar en directos, indirectos e inferenciales. Para los primeros, los restos físicos de las poblaciones desaparecidas son fundamentales. Así, parte de la paleoantropología se dedica a la búsqueda, análisis y clasificación de restos fósiles de los diferentes estadios en el proceso evolutivo (Clark, 1976).

Sin embargo, aunque pudiéramos tener la secuencia ininterrumpida de un continuo evolutivo, no tendríamos sino la descripción anatómico-funcional de dichos estadios, por lo que no podríamos saber, basados sólo en dichos restos, cuáles fueron las presiones físicas y medioambientales que condujeron dicho proceso; en otras palabras, no conoceríamos los mecanismos responsables del cambio. La descripción en sí misma no explica nada (cf. Candien *et al.*, 1974).

Debido a lo anterior se recurre a enfoques indirectos e inferenciales, datos que van desde las marcas dejadas por nuestros antepasados en sus medios ambientes (restos líticos, herramientas de otros materiales, manifestaciones artísticas, huellas dejadas en superficies blandas, etc.) hasta estudios comparados a nivel anatómico, fisiológico, molecular y conductual con otras especies animales contemporáneas y en particular con los primates (Wilson, 1986; Fernández, 1982; 1990). Sobre la base de estos comentarios, en este trabajo presentamos algunos datos generales obteni-

dos en el desarrollo de la investigación paleoantropológica durante los últimos años. Partimos de la década de los sesenta, con el descubrimiento de los restos del *Homo habilis*, porque marcaron un evento importante en la taxonomía del hombre fósil.

También en ésta época se tiene noticia de las primeras aplicaciones de la bioquímica y la inmunología al análisis de proteínas en primates; lo que formalmente se empieza a conocer como Antropología molecular.

Avanzamos haciendo énfasis en el descubrimiento de fósiles como "Lucy" (*Australopithecus afarensis*) en la década de los setenta y el cráneo de Kenya (W.T. 17 000), descubierto apenas en 1985.

Reseñamos también, muy por encima, algunas interpretaciones recientes de los fósiles del *Homo erectus* y algunos modelos interpretativos sobre el origen de los humanos anatómicamente modernos.

II. INTERPRETACIONES EVOLUTIVAS DE LOS PRIMEROS HOMÍNIDOS

A partir de la década de los sesenta, la paleoantropología experimenta cambios fundamentales a causa de los importantísimos hallazgos realizados, sobre todo, en el continente africano. Durante 30 años se han intensificado las investigaciones tendientes a desenredar la maraña de las primeras etapas de la evolución humana.

En los últimos años de la década de los cincuenta, fósiles como *Ramapithecus*, *Kenyapithecus* y *Oreopithecus* se consideraban representantes de nuestros ancestros más remotos (Leakey, 1959). Sin embargo, pocos años después los especialistas descartan al *Oreopithecus* de la secuencia filogenética que conduce a la humanidad y se le empieza a considerar como una rama colateral de los póngidos (chimpancé, gorila y orangután). Actualmente se le reconoce como un miembro ancestral de los cercopitécidos (babuinos, macacos, etc.), (Pilbeam, 1979; Tattersall *et al.*, 1988). Por otra parte, al *Kenyapithecus*, se le considera ancestro de los póngidos, en época posterior al Mioceno medio (entre 10 y 12 millones de años, en adelante m.a.), por lo que tampoco ocupa un lugar preponderante para rastrear la evolución del hombre. Con respecto al *Ramapithecus*, toda la evidencia apunta a colocarlo como ancestro directo del orangután (Tattersall *et al.*, 1988). Paulatinamente,

y a la luz de algunas investigaciones relativamente recientes, estos especímenes han perdido interés para la paleoantropología, aunque no para la paleoprimateología (Pilbeam 1979, Vals 1980, Tattersall *et al.*, 1988).

En el umbral de la década de los sesenta Mary Leakey descubre en Olduvai, Tanzania, un cráneo fósil que originalmente bautizó como *Zinjanthropus boisei*. Este espécimen se postula como un indudable ancestro en la filogenia humana, con 1.8 m.a. de antigüedad (Johanson, 1982).

Hacia 1961, también en Olduvai, Louis Leakey encuentra fragmentos mandibulares y craneales, prácticamente en el mismo horizonte geológico del *Zinjanthropus*, pero asociado a piedras trabajadas. La locura total, ¡un homínido que fabrica utensilios hace 2 m.a.! Su nombre; *Homo habilis*, registro "personal": OH7. Desde entonces tenemos evidencias de la antigüedad de la cultura y las bases para conjeturar que el género *Homo* y el proceso de hominización son anteriores al *Homo erectus* (antiguamente conocido como *Pitecanthropus erectus*). La actividad paleoantropológica se intensifica, pues en la misma época se encuentra en esta región de Olduvai un fósil con características diferentes al *habilis*, al que se le asigna la clave OH9 y se le clasifica en la línea del *Homo erectus*, su antigüedad se calcula en 1.5 m.a.

La búsqueda de los orígenes de *Homo* traspasa los límites, en los que hasta entonces se había movido la investigación, permitiendo que entren en escena ciencias como la bioquímica, la inmunología y la biología molecular.

Desde 1962, el bioquímico Morris Goodman realiza diversos experimentos con proteínas séricas de primates y encuentra gran afinidad entre los seres humanos, chimpancés y gorilas; y menor entre otros primates y el hombre (Goodman 1963). Durante 1966 y 1967, Vincent Sarich y Alan Wilson desarrollan una técnica experimental, para efectuar reacciones antígeno-anticuerpo con seroalbúminas de primates y construyen un árbol filogenético molecular, en el que los póngidos y homínidos comparten un ancestro común reciente, lo que significa que, los chimpancés y los humanos se separaron evolutivamente hace "apenas" 5 m.a. (Sarich y Wilson 1967). Para 1975, Mary C. King y Alan Wilson demuestran que el ADN de chimpancés y humanos difieren en sólo 1% del total de pares de bases (King y Wilson, 1975).

Volviendo al registro fósil, durante los años sesenta se realizan descubrimientos aun más espectaculares; los especialistas encuentran en yacimientos plioleustocénicos de África, fósiles que representan a los ancestros australopithecidos más antiguos de la filogenia humana. En 1972 aparece en los yacimientos de Turkana, Kenya, un cráneo de aproximadamente 2.5 m.a., cuyo número de catálogo es KNM-ER 1 470, también conocido como *Homo habilis*. El nuevo hallazgo confirmó la hipótesis que había sido planteada 10 años antes con el OH7, respecto a la antigüedad del género *Homo*. En 1975, en el mismo sitio se encuentra un espécimen de *Homo erectus*: el KNM-ER 3 733, con 1.5 m.a. de antigüedad (Johanson, 1986).

Entre 1973 y 1977, el equipo de investigadores dirigidos por Johanson, recolectó en Etiopía restos pertenecientes a unos 65 especímenes en 27 localidades de la formación de Hadar. El estudio de estos materiales sugirió a los especialistas que se trataba de una sola especie de *Australopithecus* a la que denominaron *afarensis*. Entre los restos de esta población se rescató un esqueleto con aproximadamente 40% del total de sus partes; gracias a esto fue posible elaborar un diagnóstico muy completo: sexo femenino, edad 30 años, 1.20 m de estatura, se le llamó "Lucy" y se le bautizó como A:L: 288-1 (Johanson, 1982). Se afirma que en el pasado "Lucy" correteó alegremente por la sabana de la actual Etiopía entre 2.5 y 3 m.a.

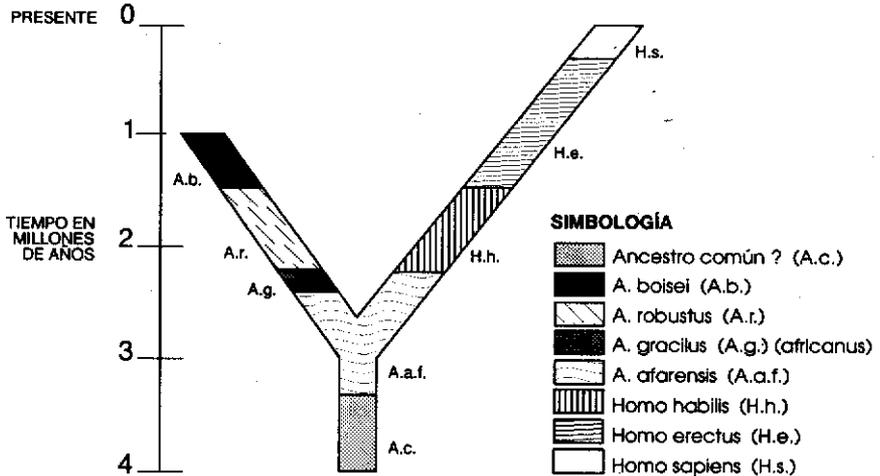
En 1979, Johanson y White, publican los resultados de sus hallazgos y surge un modelo explicativo; el *Australopithecus afarensis* origina dos líneas homínidas: una que evoluciona hasta *Australopithecus africanus* (Taung, Sterkfontein y Makapansgat en Sudáfrica); que a su vez origina al *Australopithecus robustus*, presente en los yacimientos de Swartkrans y Kroomdrai en Sudáfrica, y en yacimientos de Tanzania, Kenia y Etiopía; ésta representa al tipo *boisei*. La otra línea evolutiva es el *Homo habilis*, que da lugar al *Homo erectus* y éste al *Homo sapiens* (figura 1).

Hasta mediados de los ochenta el modelo de Johanson y White es coherente y sencillo. Pero en 1985 en Turkana se descubre un *Australopithecus* hiperrobusto con enorme cresta sagital y 2.5 m.a. de antigüedad. El cráneo de Kenya o "Black Skull" cuya ficha de catálogo es KNM-WT 17 000, clasificado como *Australopithecus aethiopicus* (Walker *et al.*, 1986) es morfológicamente más arcaico

que el *boisei* y que el *habilis* OH7, descubiertos en 1961. A partir de este hallazgo el modelo de Johanson y White es cuestionado. Así *A. aethiopicus* es incluido en la línea evolutiva que proviene de *A. afarensis* y se le considera como la especie que da lugar al *A. robustus* y al *A. boisei* (figura 2). Actualmente la polémica sobre la filogenia *Australopithecus-Homo* sigue vigente; sin embargo, la investigación sobre los orígenes de los humanos anatómicamente modernos avanza de manera notable, como veremos a continuación.

Figura 1

Esquema de la filogenia humana a partir del descubrimiento de "Lucy"



Inspirado en Johanson y White; 1979.

Dibujo: Arq. H. Aguilar A.

rivan los humanos modernos (posiblemente los morfotipos Cro-Magnon), y acepta que éstos últimos también evolucionaron fuera de Europa.

En general, estos modelos sostienen la hipótesis de que algunas poblaciones del tipo clásico (La Chapelle, Spy, Neanderthal, etc.) se extinguieron a causa de su excesiva especialización, mientras que los grupos progresivos (Ehringsdorf, Saccopastore, Swanscombe, etc.) representan a los verdaderos ancestros directos del hombre moderno.

Estas interpretaciones dominaron la escena de la antropología física, en sus aspectos prehistóricos, hasta hace aproximadamente 10 años. Sin embargo, desde 1980 se han reevaluado los numerosos especímenes fósiles con morfología moderna y cronología reciente (de 200 mil a 40 mil años A.P.), reevaluaciones que se han enriquecido con experimentos de ADN mitocondrial humano (Cann 1989) y con hallazgos recientes realizados principalmente en África. Los nuevos datos generan tres modelos importantes que intentan explicar nuestros orígenes a partir de lo que podríamos llamar paleoantropología del *Homo sapiens*.

El primer modelo fue formulado en 1984 por Gunter Brauer y se llamó Hipótesis del sapiens Afro-europeo. El núcleo central de esta hipótesis, basada en la población representada por los esqueletos de Bodo y Etiopía, Ndutu en Tanzania y Elandsfontein en Sudáfrica, sostiene que en África se produce una transición autóctona hacia el hombre moderno. Posteriormente esos grupos migraron hacia el continente asiático y tal vez por vías diferentes a Europa. En otros términos este modelo sugiere que la filogenia hacia el *sapiens* surge de grupos del tipo *erectus* africanos (Brauer, 1984).

El segundo modelo se conoce con el nombre de Evolución Multirregional formulado en 1985 por Wolpoff, quien postula la continuidad morfológica y genética tanto de sapiens africanos como asiáticos y europeos; por lo que postula la existencia simultánea tanto de sapiens arcaicos como modernos en estos continentes (Smith *et al.*, 1989).

En 1989, se publicó el modelo de Evolución Africana Reciente. Sus creadores fueron Stringer y Andrews (cf. Smith *et al.*, 1989). Estos investigadores postulan un origen africano del *Homo sapiens* a partir de 200 mil años y de ahí su dispersión por todo el mundo,

ya como especie constituida genética y morfológicamente (en el mismo sentido véase Cann 1989).

Hasta el momento hemos presentado un conjunto de datos globales que interpretan las tendencias de la evolución humana, desde un panorama general de la investigación paleoantropológica de los últimos 30 años. A continuación intentaremos plantear, la discusión del nivel explicativo en paleoantropología, a partir de dos eventos que consideramos significativos: la construcción de modelos y la de árboles filogenéticos.

IV. TENDENCIAS EXPLICATIVAS EN PALEOANTROPOLOGÍA: MODELOS Y ÁRBOLES FILOGENÉTICOS

No obstante estar basada en evidencias directas, inferenciales e indirectas (Leakey, 1980; Fernández, 1991), en las investigaciones paleoantropológicas que hemos reseñado, sus conclusiones son en realidad un tanto controvertidas, porque sin lugar a dudas, la evolución de las ideas sobre los orígenes humanos, puede recorrer caminos equivocados y conducir a callejones sin salida y enconadas polémicas. Es decir, el fenómeno evolutivo en tanto proceso, existe independientemente de la voluntad del científico, pero su interpretación está determinada por sistemas de conocimientos, estructurados como teorías (cf. Lewis, 1990).

Como hemos dicho en la introducción, después de interpretar los datos obtenidos por los métodos directos e indirectos, generalmente se procede a teorizar sobre dos procesos básicos en nuestra historia evolutiva, estos son: 1. La articulación de los elementos que intervinieron en el proceso de hominización para construir modelos que den cuenta de dicho fenómeno. Hecho de carácter ideológico en tanto que se considera más operativo un modelo en la medida que más simplifique la realidad, cosa que a todas luces es difícil de realizar cuando de evolución humana se trata (cf. Morin, 1974); y 2. La construcción del árbol filogenético de nuestra especie.

Empresa que también presenta sus dificultades, ya que la asignación de especie se realiza sustituyendo el criterio reproductivo por uno basado en la similitud morfológica total. Sabemos que en ocasiones acaece la especiación sin presentarse mayor

diversificación morfológica. También encontramos especies que se mantienen casi sin cambio durante tiempos geológicos, e incluso especies polimórficas (Mayr, 1977). Por lo tanto, es difícil hacer por ejemplo, la determinación de especie entre dos restos de homínidos parecidos o diferenciados: puede tratarse de la misma especie polimórfica, de especies gemelas o de la misma especie polimórfica que se mantuvo estable durante largo tiempo (Simons, 1976).

A pesar de que en la evolución humana es difícil hablar de certeza total, se pueden lograr niveles confiables formalizando esquemas cuyos elementos participantes funcionen como hipótesis antropológicas, más que como hipótesis estadísticas (Pilbeam y Vanisys, 1975).

Por ejemplo en la construcción de modelos que expliquen en qué forma se realizó el proceso de hominización, se articulan las evidencias materiales, como restos fósiles (tanto homínidos como de animales asociados a éstos), lítica, estudios comparados de primates, etc., (Morin, 1974). En general se mira nuestra historia a través de un cristal darwiniano. Ya sea por medio de la teoría sintética, puntualista, sociobiológica, biosociológica, etc., se intenta determinar el posible valor adaptativo que puedan presentar cada uno de los rasgos considerados como distintivos de una especie, es decir, aquéllos que al permitir una mayor eficacia reproductiva (darwiniana),* fueron heredados a la siguiente generación produciendo descendencia con modificación, o sea: evolución.

Entre los modelos conocidos como Principios Motores, encontramos aquellos que partiendo del desarrollo de un rasgo anatómico: la mano, la bipedestación, el cerebro, etc., postulan una ventaja adaptativa que se refleja en un desarrollo cultural y que, de algún modo, se incorpora al fondo genético de nuestra especie (cf. Falk, 1980). Entre los ejemplos más populares están: "El cerebro trino" propuesto por McLean (cf. Sagan, 1982) y el de la bipedestación apoyado en algún tiempo por Owen Lovejoy y más recientemente por Stephen Jay Gould (Gould, 1977).

También se presentan modelos que si bien aceptan el valor de

* Para la actual teoría evolutiva, la aptitud biológica se mide por el número de descendientes, o más exactamente por medio del número de genes que un individuo pueda heredar a una siguiente generación.

las modificaciones anatómicas, ponderan el efecto de nuestra conducta social y sexual como elementos motores del proceso evolutivo (Washburn, 1960). En estos casos es común hablar de: comparación de alimentos, costumbres de apareamiento, división social y sexual del trabajo, organización durante la cacería, lenguaje, agresión, etc., como los factores que catalizaron nuestro surgimiento (cf. Ruyle, 1976; Falk, 1980; Morin, 1974), es decir, como principios motores.

Es interesante observar cómo la mayoría de los modelos mencionados involucran, en algunos casos de manera discreta, y en otros franca, los mismos elementos.

Uno de los modelos más representativos de lo anterior es el propuesto por Tobias (1982), denominado "Sistema de retroalimentación autocatalítica", donde en un solo esquema el autor hace interactuar a la mano, la cultura, los ojos, el cerebro y el lenguaje, de manera integrada.

Por otra parte, en el proceso de construcción de árboles filogenéticos, encontramos algunos aspectos que debemos subrayar. Podría pensarse que esta empresa está más libre de conjeturas que la construcción de modelos; esto ocurrirá así si contáramos con una gran cantidad de fósiles representantes de un continuo evolutivo. Si se parte del supuesto de que la evolución es un proceso continuo y gradual, deberíamos también encontrar en el registro fósil un continuo de formas, desde las más antiguas hasta el *Homo sapiens*; no obstante, el registro fósil presenta discontinuidades morfológicas, que algunos paleontólogos llaman "huecos" (Simpson, 1970).

El problema de la interpretación del registro fósil no se soluciona aunque pensáramos que el proceso evolutivo ocurre a "saltos" seguidos de periodos de "estancamiento morfológico" o "estasis". Esta posición sólo ayuda a entender el por qué no hallamos los "eslabones perdidos", pero no ayuda a la interpretación del significado antropológico de los restos de homínidos (Simons, 1976; Cachel, 1989).

El proceso de construcción de árboles filogenéticos se efectúa a partir de tres proposiciones axiomáticas, que eventualmente se pueden transformar en hipótesis de trabajo: 1) se han hallado pocos fósiles y su ubicación cronológica en ocasiones es poco precisa o dudosa, además de que, conservando un viejo vicio (cf. Clark,

1976), se han asignado a las más variables y variadas especies, 2) el registro fósil presenta huecos (Eldredge, 1986), y 3) se sustituye, en la asignación de especie, el criterio reproductivo por uno tipológico (Mayr, 1982).

Ya Darwin se había dado cuenta de estos problemas (particularmente los relacionados con el registro fósil) y dedicó dos capítulos de "El origen de las especies" a su discusión.

CONCLUSIÓN

La interpretación de los fósiles en la construcción de principios motores y árboles filogenéticos no es la única fuente de información. Ahí donde los huesos fallan, los estudios comparados pueden tener éxito. La paleontología a recurrido a disciplinas como la biología molecular, bioquímica y etología comparada, por sólo mencionar algunas ciencias, y en algunos otros casos ha sido francamente invadida por dichas áreas en terrenos que antes eran considerados de su exclusividad.

Particularmente en la construcción de nuestra filogenia existen algunas polémicas fundamentales. En primer lugar, para el tiempo de separación de la línea homínida de la póngida, la paleontología suponía entre 12 y 14 m.a., datación correspondiente al *Ramapithecus*. Recientemente los estudios de biología molecular (reloj molecular) han calculado el tiempo de divergencia entre 5 y 7 m.a., la mitad del tiempo estimado anteriormente. Estos estudios están basados en semejanzas y diferencias de varias biomoléculas entre póngidos actuales y *Homo sapiens* (cf. Goodman y Cronin, 1982, para una revisión amplia sobre el tema).

En segundo lugar la polémica se centra en la articulación de los fósiles pertenecientes a la familia *hominidae*, particularmente los dos géneros asignados a esta familia: *Australopithecus* y *Homo*, cada uno con sus respectivas especies.

El problema parte, en primera instancia, de un prejuicio con respecto al lugar que ocupamos en la naturaleza. Poseemos una visión jerarquizada más que diversa de los organismos y nos consideramos en la cima de dicha jerarquía. Es por esto que tendemos a concebir nuestra historia evolutiva más que como un árbol, como una escalera, donde cada peldaño conduce indefectiblemente

hacia nosotros. Posiciones más humildes en este sentido resaltan el hecho de que en el registro fósil se encuentran especies que se "traslapan" en el tiempo. Esto nos lleva a pensar en nuestra filogenia realmente como en un árbol, donde podemos encontrar varias ramas al mismo nivel (Mayr, 1982).

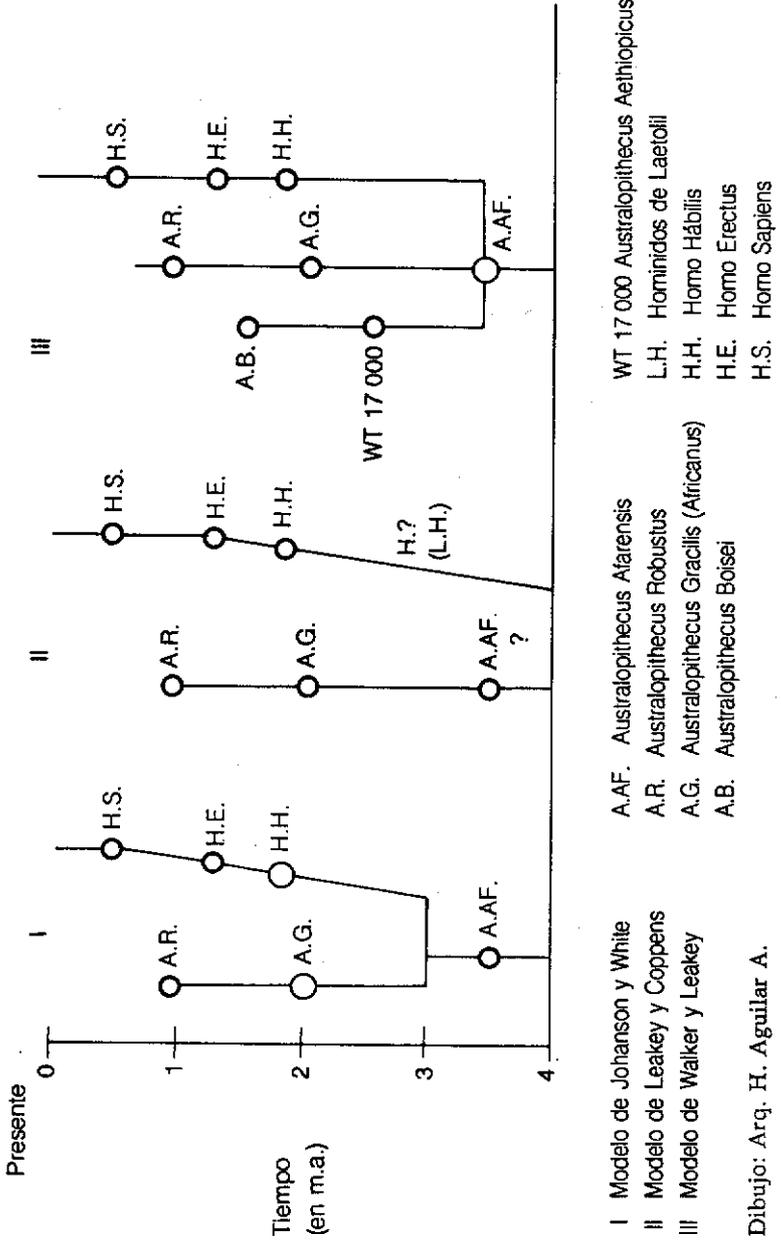
En alguna época, investigadores del renombre de Louis Leakey y más recientemente Gould, 1977, han opinado que el género *Australopithecus* pudiera no ser ancestro del *Homo*, al menos no antes de 4.5 m.a. Gould por ejemplo afirma que el *Australopithecus* pudiera ser el género hermano y no padre de *Homo* ya que formas tardías de *Australopithecus* son más recientes que *Homo habilis*.

Otra polémica se centra no sólo en el número, sino en la articulación de las especies del género *Australopithecus*. Como ya indicamos, hasta el descubrimiento del *Australopithecus afarensis*, muchos investigadores reconocían sólo dos especies: *A. africanus* o *gracilis* y *A. robustus*. Actualmente la mayoría de los estudiosos del tema aceptan también al *A. afarensis* y algunos también al *A. boisei*. En 1985 R. Leakey agregó una especie más a dicho género: KNM-WT 17 000 ó *A. aethiopicus*.

Quizá una de las polémicas más discutidas se refiere a la posición del *Homo sapiens neanderthalensis*. De hecho se han manejado gran cantidad de explicaciones con respecto a su origen y destino. Durante el siglo XIX, en los años inmediatos posteriores a su descubrimiento, se tomó como una especie separada de la nuestra. Sin embargo existían, y aún existen muchas dudas sobre su origen y destino. Para algunos especialistas se trata de una subespecie simpátrica y sincrónica de *Homo sapiens* que al competir básicamente por los mismos recursos fue aniquilada por ésta última. Por otro lado se habla de que existe una gradual transformación de *H. S. neanderthalensis* en *H. S. sapiens* y, por último, se menciona la posibilidad de que perteneciendo a la misma especie, y no existiendo por lo tanto aislamiento reproductivo, los dos grupos hayan podido mezclarse (cf. Howells y Trinkaus 1979, Leakey 1980 y Vals 1980, para análisis de las hipótesis sobre el problema Neanderthal).

En la figura 3 reproducimos algunas de las filogenias que al parecer, presentan interpretaciones interesantes, e incluso encontradas en relación al registro fósil (eliminamos algunas, que por su antigüedad, no consideran ciertos fósiles importantes).

Figura 3
Esquemas contemporáneos de la filogenia humana



Para terminar podemos decir que, por lo anteriormente discutido resulta claro que los estudios sobre evolución humana distan mucho de la concepción tradicional de la ciencia como verdad absoluta. Parecería incluso que la paleoantropología se convierte, como afirma Gould refiriéndose a la sociobiología (Gould, 1978), en el arte de narrar cuentos, cuentos sin embargo sigulares, cuentos factibles, cuentos que en ocasiones necesitan ciertas evidencias extras a favor para convertirse en paradigmas (cf. Lewin, 1990), o, siguiendo la metáfora de Brace (1981), se narran cuentos de los bosques filogenéticos, a partir de un "montón" de huesos polémicos. Así nos encontramos hoy en paleoantropología y evolución.

Agradecimientos

Estamos en deuda con los Dres. Santiago Genovés y Carlos Serrano, cuyos comentarios nos motivaron a reestructurar el manuscrito original.

Asimismo agradecemos la ayuda mecanográfica de la Srta. Susana Ramírez y al Arq. Higinio Aguilar por el diseño de las figuras de este trabajo.

ABSTRACT

During the last 30 years Paleanthropology has undergone a series of conceptual and methodological transformations. The discoveries of new fossils and the birth of Molecular Anthropology have been the main factors responsible for such changes. However, the identification of species and the establishment of phylogenetic relationships among them continue to be, as they were originally in this field of study, the fundamental tasks. These tasks seem to be obstructed by a series of old technical, methodological, and conceptual preconceptions, that refer to the place which man occupies in nature, and to a Hierarchical vision of diversity.

REFERENCIAS

- BOULE, M., H. VALLOIS
 1956 *Les hommes fosiles*. Frères et Cie. Masson. París.
- BRACE, C. L.
 1981 Tales of Philogenetical Woods: The Evolution and Significance of Evolutionary Trees. *Am. Jour. of Phys. Antrop.* 56: 411-429.
- BRAUER, G.
 1984 A Craniological Approach to the Origin of Anatomically Modern Homo Sapiens in Africa and his Implications for the Appeareance of Modern Europeans. *The Origin of Modern Humans*: 327-410. F. H. Smith y F. Spencer (eds.), Alan R. Liss Inc. Nueva York.
- CACHEL, S.
 1989 The Theory of Puntuacted Equilibria and Evolutionary Anthropology. *J. Social Biol. Struct.* 12: 225-239.
- CANDIEN, J. D., E. F. HARRIS, W. P. JONES y L. MANDARRINO
 1974 Biological Lines, Skeletal Populations, and Microevolution. *Yearbook of Physical Anthropology* 18: 194-201.
- CANN, R. L.
 1989 En busca de Eva. *Ciencia y Desarrollo* 85 (XV): 103-113. México.
- CLARK, W. E. y LE GROS
 1976 *El testimonio fósil de la evolución humana*. Fondo de Cultura Económica. México.
- COMAS, J.
 1976 *Manual de antropología física*. UNAM. México.
- ELDREDGE, N. y I. TATERSALL
 1986 *Los mitos de la evolución humana*. Fondo de Cultura Económica. México.
- FALK, D.
 1980 Hominid Brain Evolution: Approach from Paleneurology. *Yearbook of Physical Anthropology* 23: 93-107

FERNÁNDEZ T., J. L.

- 1982 Antropología molecular y evolución de hominoidea. *Estudios de antropología biológica*. Primer Coloquio de Antropología Física Juan Comas: 247-262. UNAM. México.
- 1990 Paleoantropología, neurobiología y lingüística: estrategias para el estudio de la evolución del lenguaje humano. *Boletín de Antropología Americana* 21: 160-170.

GARN, S.

- 1962 The Newer Physical Anthropology. *Am. Anthropologist* 64: 917-918.

GOODMAN, M.

- 1963 Man's Place in the Phylogeny of American Primates as Reflected in Serum Proteins. *Classification and Human Evolution*: 204-234. S. L. Washburn (ed.).

GOODMAN, M. y J. E. CRONIN

- 1982 Historical Development in Molecular Anthropology. *A History of American Physical Anthropology*: 175-195. F. Spencer (ed.), Academic Press. Nueva York.

GOULD, S. J.

- 1977 *Ontogeny and Phylogeny*. Cambridge University Press.
- 1978 Sociobiology: The Art of the Story Telling. *New Scientist* 80: 530-533.

HOWELL, F.C.

- 1962 Lugar del hombre de Neanderthla en la evolución humana. *ENAH (Suplemento Tlatoani)*.

HOWELLS, W. W. y E. TRINKAUS

- 1979 The Neandertals. *Sci. Am.* 241 (9): 33-54.

HRDLICKA, A.

- 1939 *Ancient Skeletons of Early Man*. Lippincott. Philadelphia.

JOHANSON, D.

- 1982 *Lucy el primer antepasado de la humanidad*. Planeta. México.
- 1986 Algunas consideraciones sobre los orígenes del género Homo. *Enciclopedia de la ignorancia*: 281-290. R. Duncan y M. Weston Smith (eds.), Fondo de Cultura Económica.

- JOHANSON, D. y T. WHITE
1979 An Assessment of Pliocene Early Hominids.
Science 203: 321-330.
- KING, M. C. y A. WILSON
1975 Evolution at Two Levels in Human and Chimpanzees.
Science 188 (4184): 107-116.
- LEAKEY L. S. B.
1959 *Adam Ancestors*. Penguin Books. San Francisco.
- LEWIN, R.
1980 *El origen del hombre*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México.
1990 *La interpretación de los fósiles*. Planeta. México.
- MAYR, E.
1977 *Populations, Species and Evolution*. Belknap Press. California.
1988 Reflections on Human Paleontology. *A History of American Physical Anthropology 1930-1980*. F. Spencer (ed.), Academic Press.
- MORIN, E.
1974 *El paradigma perdido: ensayo de bioantropología*. Kairos. Barcelona.
- PILBEAN, D.
1979 Miocene Hominoids: Recent Finds and Interpretations.
An. Rev. of Anthropol. 8: 333-352.
- PILBEAN, D. y J. VAYSNIS
1975 Hypothesis Testing in Paleanthropology. *Paleoanthropology Morphology and Paleoecology*: 3-15. T. H. Russell (ed.), Mouton. Chicago.
- RICHEL, A.
1978 *Contribución al estudio del desarrollo humano*. Akal. Madrid.
- RUYLE, E.
1976 Labor, People and Culture: A Theory of Human Origins.
Yearbook of Physical Anthropology 20: 136-160.

- SAGAN, C.
 1982 *Los dragones del Edén: especulaciones sobre la evolución de la inteligencia*. Grijalbo. México.
- SARICH, V. y A. WILSON
 1967 Immunological Time Scale for Hominid Evolution. *Science* 158: 1200-1203.
- SIMPSON, G. G.
 1970 *El sentido de la evolución*. EUDEBA. Buenos Aires.
- SIMONS, E. L.
 1976 Splitting Times in Evolution. Deduced from Fossil Record. *Molecular Anthropology*: 35-75. M. Goodman y E. Tashion (eds.), Plenum. Nueva York.
- SMITH, F. H., A. B. FALSETTI y S. Mc. DONELLY
 1989 Modern Human Origins. *Yearbook of Physical Anthropology* 32: 35-68.
- TATERSALL, I., E. DELSON y J. V. COVERING
 1988 *Encyclopaedia of Prehistory and Human Evolution*: 68-84. Garland. Nueva York.
- TOBIAS, P. V.
 1982 Las líneas evolutivas del hombre. *Cuicuilco* 13: 5-17.
- VALS, A.
 1980 *Introducción a la antropología*. Labor. Barcelona. España.
- WALKER, A., R. LEAKEY, R. J. HARRIS y F. H. BROWN
 1986 2.5 Myr Australopithecus Boisei from West of Lake Turkana, Kenya. *Nature* 322: 517-522.
- WASHBURN, S. L.
 1953 The Strategy of Physical Anthropology. *Anthropology Today*: 714-727. A. L. Kroeber [ed.], University of Chicago Press. Chicago.
 1960 Tools and Human Evolution. *Sci. Am.* sept.
- WENDT, H.
 1979 *Tras las huellas de Adán*. Noguera. Madrid.