



## EVOLUCIÓN DE LA MENTE

Fernanda Rodado Yate, MD\*

### Resumen

Los instrumentos y huesos fosilizados de nuestros antepasados han permitido a los científicos hacer un acercamiento a aquellas épocas y a la evolución como especie; todo será cuestión de tiempo hasta llegar al hombre moderno, supervivientes del cataclismo de hace miles de años.

**Palabras clave:** bipedestación, *Australopithecus afarensis*, cambios climáticos, imaginación.

### Summary

The tools and fossilized bones of our ancestors have allowed scientists to make a move closer to that time and evolution as a species, everything is a matter of time until the modern man, survived the cataclysm of thousands of years ago.

**Key words:** standing, *Australopithecus afarensis*, climate change, imagination.

Nuestros antepasados nos han dejado una clave vital para desentrañar el pasado, gracias a sus instrumentos y huesos fosilizados los científicos pueden hacer un acercamiento a aquellas épocas, sabemos que en el período cuaternario de la era Cenozoica aparece el hombre; hace 3.5 millones de años en África del este

(Etiopía, Tanzania y Kenia) encontramos el *Australopithecus afarensis*, aceptado entre la comunidad científica como uno de los ancestros del género Homo.

El 24 de noviembre de 1973 en Hadar (Etiopía), Donald Johanson, Yves Coppens y Tim White encuentran el

\* Médico y cirujano general. Residente I año de Psiquiatría, Clínica Montserrat - Universidad El Bosque. fernandarod82@hotmail.com

espécimen mundialmente conocido como Lucy, nombre que evoca la entonces popular canción de los Beatles Lucy in the sky with diamonds, en el lugar donde habitaba la tribu Afar, de ahí el nombre *afarensis*, junto con otros doce individuos de la misma especie conforman lo que se llama "la primera familia".(1)

Este descubrimiento permitió comprobar que su capacidad para caminar erguido, precedió al crecimiento del cerebro, pues la abertura de la base del cráneo estaba situada mucho más adelante que en los demás simios conocidos.

Además de otras características:

- Una capacidad craneal de: 375 a 550 cm<sup>3</sup>.
- Estatura promedio de un metro.
- Cráneo pequeño, como los antropomorfos, aunque en comparación con el tamaño del cuerpo era relativamente grande. Cara bastante amplia y con marcado prognatismo.
- Los caninos del *A. afarensis* son reducidos aunque se proyectan ligeramente delante del diente adyacente. Los incisivos son grandes (asociados al régimen frugívoro). Los molares y premolares son de tamaño sustancial, con superficies planas.
- El paladar es muy similar al del hombre actual porque aunque grande, forma una curva que no es parabólica, ni de lados paralelos, como en los grandes simios.
- Tórax en forma de campana.
- El brazo tenía un 95% de la longitud de la pierna y los huesos de los dedos algo curvos que constituye una ventaja para trepar árboles.
- La forma de la pelvis es importante ya que de ella se han realizado estudios necesarios para determinar el caminar bípedo erguido de los *Australopithecus*; es de un tamaño pequeño en comparación a los antropomorfos y presenta un canal de parto, en la hembra, más pequeño que el actual y con una notoria forma de riñón. Las hembras de la especie no necesitaban tener un gran canal de parto, debido al pequeño tamaño del cráneo de las crías.(2)
- El dimorfismo sexual era muy marcado, con los machos mucho más corpulentos que las hembras.
- El *Australopithecus afarensis* era un homínido con frecuente actividad arbórea, ya sea recolectando frutos, durmiendo, jugando, etc.
- La fuerza del líder mantenía unido el grupo y el dominio territorial que poseían era de 25 km<sup>2</sup>.

En la sabana africana aparece hace 2 millones y desaparece hace un millón de años el *Paranthropus boisei*, vivió en un entorno seco y se alimentaba de vegetales duros, para lo que desarrolló un imponente aparato masticador destinado a triturar semillas y raíces.

El primer ejemplar conocido fue un cráneo descubierto por Mary Leakey el 17 de julio de 1959 en la garganta de Olduvai, Tanzania; Mary y su es-

poso Louis Leakey clasificaron inicialmente la especie como *Zinjanthropus boisei*; "boisei" por el antropólogo Charles Boise; "zinj", una antigua palabra para designar a África Oriental, y "anthropus", hombre.

### Algunas características son:

- Capacidad craneal alrededor de 515 cm<sup>3</sup>.
- Cara muy reforzada, con unos incisivos muy pequeños, pero unos enormes molares.
- Estatura promedio de 150 cm.
- Foramen magnum más adelantado que en los *Australopithecus*. Por lo demás, el peso, estatura y aspecto general es muy parecido a los *Afarensis*.
- El aseo entre ellos era una actividad que unía al grupo.

Convivió con al menos tres de las primeras especies *Homo*: *Homo habilis*, *Homo rudolfensis* y *Homo ergaster*. Con la llegada de la etapa invernada los *Boisei* son incapaces de hacer un refugio, el estilo de vida que han llevado hasta el momento no les servirá para adaptarse a todos los cambios ambientales, viven en un mundo para el que no están preparados(3).

El *Homo habilis* vivió aproximadamente desde 2,5 hasta 1,44 millones de años antes del presente, al comienzo del Pleistoceno. Su nombre significa "hombre habilidoso" y hace referencia al hallazgo de instrumentos líticos confeccionados por éste. Se han realizado estudios detallados

de los restos óseos de sus manos para verificar si realmente sería posible que este *Homo* los hubiera realizado. Los científicos concluyeron que era capaz de prensión de agarre para realizar las manipulaciones necesarias en la fabricación de utensilios de piedra.

Carece de las adaptaciones especiales de los *boisei*, como las poderosas mandíbulas por lo que no puede consumir los alimentos propios del ambiente seco, por este motivo se convierte en carroñero, para poder sobrevivir.

### Las características importantes son:

- Su capacidad craneana es de 650 cm<sup>3</sup>.
- Parece haber medido poco más de 91 cm.
- Cráneo más redondeado y foramen magnum más central.
- Cara corta, rostro con menos prognatismo que los *Australopithecus*.
- Incisivos espadiformes con la función de cortar. Molares grandes y con esmalte grueso.
- Dedos de pies y manos algo curvos, brazos largos y piernas cortas lo que indicaba que aún utilizaban los árboles.
- La posición bípeda en las hembras provoca una reducción de la pelvis que tiene como consecuencia un adelanto de los partos (lo cual implica prematuración del neonato, un mayor tiempo dedicado a la crianza y así la necesidad de

mantener vínculos sociales fuertes que potencialmente coadyuvan al desarrollo de una cultura).(4)

- Aprenden a estar en grupo.
- Capacidad inventiva, fueron los primeros seres sobre la tierra capaces de hacer herramientas en piedra, corresponden a la categoría de choppers (hachas de mano) y lascas; lo que les permite vivir de una enorme cantidad de alimentos.
- Ingieren carnes con contenido proteico y de grasas que permitirá desarrollar el cerebro.

En el sur de Africa hace 1.5 millones de años, el *Homo ergaster* hace su aparición. Sus primeros restos fueron encontrados en 1975 en Koobi Fora (Kenia); se trata de, al menos, dos cráneos (KNM-ER 3733, tal vez femenino, y KNM-ER 3883). En 1984, fue descubierto en Nariokotome, cerca al lago Turkana (Kenia), el esqueleto completo de un niño de unos 11 años, estatura de 160 cm y cerebro de 880 cm<sup>3</sup>, se conoce como el niño de Nariokotome.(5)

Es básicamente la versión africana del *Homo erectus*, del que es antecesor. A excepción del cráneo, tanto *Homo erectus* como *Homo ergaster* tienen una constitución física bastante parecida a la del hombre actual, siendo similar en estatura, aunque en general son de complexión más robusta y fuerte, y tienden a ser algo más anchos de

caderas. Las proporciones de piernas y brazos, ya son también totalmente modernas.

### Algunas características importantes son:

- Poseen sistema de refrigeración lo que les otorga la posibilidad de caminar bajo la luz del sol: la nariz larga enfría y humedece el aire que respira, el cuerpo sin pelo elimina el calor y las glándulas de su piel le permite sudar, evitando el jadeo.
- Aumenta el tamaño del cerebro: 850 cm<sup>3</sup>.
- Emiten sonidos para comunicarse entre ellos y trabajan en equipo para poder cazar.
- Son los primeros homínidos en establecer relaciones sociales complejas precisamente facilitadas por los primordios de lenguaje oral articulado que se veía acompañado por un gran cerebro capacitado para elaborar rudimentarias abstracciones.
- La esclerótica blanca muy notoria haciendo contraste con las pupilas, les permite establecer una primitiva teoría de la mente por la cual podría "intuir" los estados afectivos o "ánimicos" de sus congéneres observando las miradas de los mismos.
- El promedio de vida de los *H. ergaster* habría de ser escaso y poquísimos individuos superarían los 20 años de edad.

- Reconocían las huellas y de esta forma perseguían animales, entendían que una determinada clase de nube significa que iba a llover o que la llegada de una nueva especie de pájaro era el cambio de estación.
- Persiguen durante días a los animales hasta agotarlos y de acuerdo a su experiencia decidían cuando atacar.
- Fabricaban hachas, la herramienta más sofisticada del momento.
- Para suplir sus necesidades se convierten en nómadas, salen de África y empiezan a poblar otras tierras. Cruzan el Nilo, oriente próximo y llegan al extremo sur de China.(6)

El *Homo erectus* vivió entre 1,8 millones de años y 300.000 años antes del presente. Los *H. erectus* clásicos habitaron en Asia oriental (China, Indonesia). En África y en Europa, diversos restos fósiles se han sido clasificados como *H. erectus*, aunque la tendencia actual es a reservar el nombre *H. erectus* para los fósiles asiáticos.

El hombre de Java (*Homo erectus erectus*), fue el primer representante en ser descubierto. Fue encontrado y descrito originalmente por el científico Eugène Dubois, quien encontró los restos en el lugar de Trinil (Isla de Java) en 1891.

El hombre de Pekín (*Homo erectus pekinensis*) es propio de China. Su

nombre alude a que sus restos fósiles se descubrieron al suroeste de Pekín, en una cueva de la localidad de Zhoukoudian. Los restos fueron encontrados entre 1921 y 1937 y datan del período comprendido entre 250.000 y 500.000 años atrás. Es especialmente popular porque en el momento de su descubrimiento fue considerado el primer "eslabón perdido" que justificaba la teoría de la evolución. El yacimiento de Zhoukoudian fue catalogado como Patrimonio de la Humanidad por la Unesco desde el año 1987(7).

#### Algunas características son:

- Contextura robusta y talla elevada, casi 180 cm.
- El volumen craneal era muy variable, entre 800 y 1200 cc (la media fue aumentando a lo largo de su historia).
- Poseía un marcado arco supraorbitario y una fuerte mandíbula sin mentón, pero de dientes relativamente pequeños.
- Industria lítica amplia.
- Crean y controlan el fuego.

El *Homo heidelbergensis*, apodado "Goliath" surgió hace más de 500.000 años y perduró al menos hasta hace 250.000 años. Eran individuos altos (1,75 m) y muy fuertes (llegarían a 100 kg), de grandes cráneos (1.350 cm<sup>3</sup>) muy aplanados con relación a los del hombre actual, mandíbulas salientes y gran abertura nasal. Se le dió el nombre porque los primeros

fósiles fueron descubiertos cerca de Heidelberg (Alemania).

Se dividieron en dos grupos: los del norte o europeos que se enfrentaron a una edad de hielo y los del sur o africanos que lo hicieron a una sequía.

Hace 140.000 años Europa se convierte en un gran manto glacial, los *heidelbergensis* han evolucionado hasta convertirse en una nueva especie: *Los Neanderthales*.

Qué les permitió adaptarse a un medio tan hostil?

- Estatura menor 1.65 cm
- Extremidades cortas para conservar el calor
- Nariz ancha y grande diseñada para enfriarles (con el sudor se helarían)
- Capaces de lograr soportar dolores extremos.
- Realizan planes para cazar, hacen emboscadas pero les falta imaginación. Hicieron el mismo tipo de instrumentos durante 200.000 años, sin conjugar ni remover los componentes básicos. [1]
- Tienen una mente flexible y preparada para responder a un entorno cambiante, aunque no dada a la invención consciente ni al desarrollo de planes de actuación novedosos. El equivalente actual se asimilaría al sujeto que ha desarrollado algún tipo de pericia.

Al mismo tiempo en Africa los *heidelbergensis* se adaptan al clima seco con un cuerpo más alto y delgado para soportar el calor. La piel oscura les permite resistir los rayos del sol.

Los sobrevivientes al medio hostil africano desarrollan una habilidad única hasta el momento: la capacidad de pensar con anticipación: la imaginación. (Almacenaban agua en huevos de avestruz) Una póliza de seguro contra los problemas del futuro.

Hace 110.000 años el clima vuelve a cambiar, los glaciales empezaron a derretirse y el agua volvió a Africa. Hace 30.000 años salvados de la extinción, no hay freno para la imaginación de nuestros antepasados. Crean un lenguaje sofisticado para compartir sus ideas y se expanden por todo el mundo. Viven en cuevas y plasman en los muros el mundo real que lleva en el interior de su cabeza (pinturas rupestres).

A partir de este momento todo será cuestión de tiempo.

A pesar de compartir el 99,5% del genoma, neandertales y humanos modernos son lo suficientemente distintos genéticamente como para afirmar que, si hubo cruce entre ellos. El 12 de febrero de 2009 en la reunión anual de la Asociación Ame-

ricana para el Avance de la Ciencia (AAAS) se presentaron los avances en la secuenciación completa del neandertal, que se ha completado en el 63% del genoma, con más de 3000 millones de pares de bases químicas de ADN. (2,5)

En el análisis del genoma, los investigadores han utilizado sobre todo fósiles procedentes de la cueva de Vindija, en Croacia, aunque también se han tenido en cuenta muestras de El Sidrón, en Asturias. Se han analizado con especial atención algunos genes: el *Foxp2* relacionados con el habla, las dos especies, neandertales y humanos modernos, tienen el mismo gen. El Tau locus y la microcefalina-1, implicada en el crecimiento y desarrollo del cerebro.

La secuencia del genoma del neandertal clarificará las relaciones evolutivas entre los humanos modernos y los neandertales, y también ayudará en la identificación de los cambios genéticos que permitieron a los humanos modernos empezar a salir de África y distribuirse alrededor del mundo hace aproximadamente 100.000 años.

Sin embargo, los investigadores no creen que puedan descubrir la causa de la extinción de los neandertales, porque no estaría relacionada con la genética sino con el medio ambiente o su relación con los humanos modernos.

Los patrones morfológicos propios de cada especie se transmiten por medio del código genético, aunque el grado de desarrollo final de los mismos dependerá de las características medioambientales. (4,5)

Tenemos el problema de cómo pudo realizarse la creación de un órgano tan caro de mantener como el cerebro, pues el desarrollo neurológico ofrece capacidades emergentes que precisan de un medio ambiente cultural determinado y de un tiempo para su creación. Sabemos que nuestro cerebro consume una gran cantidad de energía, llegando a utilizar más del 20% de los recursos energéticos del organismo, a pesar de representar sólo un 2% del peso corporal en el adulto. Sin embargo, hay que reconocer que el aumento de volumen del sistema nervioso central puede ser útil, sobre todo si se realiza en las áreas de asociación, donde se producen los procesos cognitivos superiores. (7)

## Referencias

1. Wynn, T., Coolidge, F. (2008): Evolución de la mente: del neandertal al hombre moderno. *Mente y cerebro* 32, pp 12 - 21.
2. Bonner, J.T. (1982): La evolución de la cultura en los animales. Alianza universidad, 345. Madrid.
3. Rivera, A. (2005): Arqueología cognitiva. El origen del simbolismo humano. Arcos/Libros. Cuadernos de historia. Madrid.

4. Krause, J., Lalueza-Fox, C., Orlando, L., Enard, W., Green, R.E., Burbano, H.A., Hublin, J.J., Hanni, C., Fortea, J., De La Rasilla, M., Bertranpetit, J., Rosas, A., Pääbo, S. (2007): The Derived Foxp2 variant of modern humans was shared with neandertals. *Current biology* 17, pp 1908 - 1912.
5. Benitez-Burraco, A., Longa, V.M., Lorenzo, G., Uriagereka, J. (2008): Así hablo el Neandertal. *Teorema Volumen XXVII*, pp 73 - 83.
6. Max-Planck-Gesellschaft (2009, February 16). Draft Version Of The Neanderthal Genome Completed. *ScienceDaily*. Retrieved March 12, 2009, from <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/02/090212112731.htm>
7. Max-Planck-Gesellschaft. "Draft Version Of The Neanderthal Genome Completed." *ScienceDaily* 16 February 2009. 12 March 2009.