

El proceso de hominización

Adaptación al bipedismo

En Hadar (Etiopía) se hallaron restos de individuos bípedos, un esqueleto de Australopithecus afarensis denominado Lucy, con una capacidad craneana similar a la del chimpancé, de hace 3 a 3,4 millones de años. En Letoli (Tanzania) se descubrieron huellas de pisadas, de hace 3,5 millones de años, similares a las de los humanos modernos. Estos hallazgos demuestran que el **bipedismo fue anterior al desarrollo del neurocráneo**

El bipedismo representó una **adaptación a la vida en la sabana**, ya que facilita otear a los depredadores por encima de la hierba alta y avanzar por lugares llanos sin perder la capacidad de subir a los árboles para escapar de ellos. También permite recibir menos insolación y vadear aguas profundas.

La marcha bípeda posibilita la realización de un recorrido diario para buscar el alimento más largo que la marcha cuadrúpeda de los antropoides. Estos pueden ser más veloces, pero solo durante unos minutos.

El bipedismo **libera las manos** para otras funciones distintas de la locomoción, como el traslado de las crías y la recolección del alimento en lugares distantes de aquellos, más seguros, en los que permanecen las madres con las crías. Además, facilita el lanzamiento de piedras y el transporte y manipulación de palos para cazar animales y, al mismo tiempo, mantenerse a cierta distancia de sus colmillos, garras o cornamentas.

REFUERZO DEL VÍNCULO SEXUAL

La probabilidad de supervivencia de las crías era mayor si las hembras se quedaban con ellas en lugares seguros y si los machos volvían al grupo con los alimentos que habían ido a buscar. Este tipo de **vínculo sexual** se vio reforzado por la selección natural, que favoreció los cambios en los individuos que seguían este comportamiento. Uno de los cambios que tuvo lugar en las hembras fue la **capacidad de copular durante todo el año** (los antropoides solo aceptan copular durante los períodos de celo), con lo que se estimula el regreso de los machos.

Otra modificación importante fue el desarrollo del **instinto de posesión** de la hembra hacia sus crías, del macho hacia sus hembras, de la hembra hacia el macho, etc. Este cambio posiblemente originó el vínculo de cohesión entre todos los individuos nacidos en el seno del grupo e incluso el instinto de propiedad con respecto a objetos.

También se desarrollaron los **comportamientos altruistas**, por ejemplo, el de arriesgar la vida para alimentar a la prole, que, aunque no representa una ventaja para el individuo, asegura la transmisión de los genes que implican ese comportamiento.

ESTABLECIMIENTO DE GRUPOS SOCIALES

Al ser la probabilidad de supervivencia del individuo mayor dentro de un **grupo social**, la selección natural favoreció los cambios encaminados al establecimiento de dichos grupos. Entre otros, se pueden citar una mayor implicación de los progenitores en el cuidado de la prole, una mayor complejidad de las interacciones entre los individuos y un mayor tiempo para el aprendizaje por parte de los recién nacidos.

ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO

La vida en la sabana comportó el cambio de una dieta a base de hojas y frutas a un tipo de **alimentación más rica en proteínas**. Este hecho permitió que se fuese reduciendo el largo aparato digestivo, necesario para la

dieta anterior, y que parte de la energía obtenida mediante el metabolismo se emplease en el desarrollo de otros órganos.

El órgano escogido por la selección natural fue el **cerebro**, ya que su desarrollo permitía analizar situaciones, recordar comportamientos, intuir intenciones y mejorar las comunicaciones, es decir, que el grupo pudiera prever los ataques de los depredadores, tan peligrosos en campo abierto.

DESARROLLO DEL ESQUELETO DEL CRÁNEO Y DE LA CARA

A partir de los cráneos y de las mandíbulas hallados, se ha podido deducir que el **encéfalo fue creciendo** y que ello comportó el aumento de la parte del cráneo donde se aloja (neurocráneo). Paralelamente disminuyó el tamaño de la cara (esplacnocráneo). Así, el neurocráneo ha pasado de representar la cuarta parte del volumen total del cráneo a representar las tres cuartas partes en los humanos actuales, es decir, ha pasado de unos 500 cm³ en el Australopithecus a unos 1 400 cm³ en el Homo sapiens sapiens. Este hecho se puede relacionar con el desarrollo de la inteligencia.

El aumento del tamaño del encéfalo implicó el crecimiento y abombamiento de los huesos temporales y parietales. Además, en Homo sapiens sapiens el hueso frontal pasó de estar muy inclinado (frente huidiza) a no estarlo (frente vertical). Estos cambios transformaron los neurocráneos alargados hacia atrás (dolicocefalos) en neurocráneos redondeados (braquicefalos).

La proyección hacia delante del maxilar superior (prognatismo) fue disminuyendo. El grueso reborde de los arcos superciliares que llegaban a formar una especie de visera ósea (toro supraorbitario) fue disminuyendo hasta llegar a desaparecer.

El maxilar inferior o mandíbula ha seguido dos vías evolutivas diferentes a partir de A. africanus: la vía hacia la robustez del hueso mandibular y la expansión de los premolares y molares del A. robustus y del A. boisei, y la vía hacia la formación de una mandíbula grácil del Género Homo.

La robustez mandibular de la primera vía implicó el crecimiento de la cresta sagital para aumentar la superficie de inserción de los músculos temporales que mueven la mandíbula. Estos cambios se relacionan con el tránsito de una dieta a base de frutos carnosos, muy abundantes en los bosques húmedos (selvas), que precisa grandes incisivos, a una dieta rica en semillas duras, frutos secos, tubérculos y raíces, propios de los bosques secos y de las sabanas, que necesita grandes molares.

En la vía seguida por el Género Homo se observa que el hueso mandibular se hace más fino, sus ramas más estrechas, y los dientes más pequeños. En los humanos modernos (H. sapiens sapiens), además, aparece el mentón (barbilla). Estas modificaciones fueron posibles gracias a que la selección no los eliminaba, dado que el uso de instrumentos (inteligencia) les permitía cazar animales y cortarlos sin necesidad de grandes caninos, y la ingesta de carne no precisa de grandes premolares y molares.

DESARROLLO DEL LENGUAJE Y DE LA CAPACIDAD INTELECTUAL

El crecimiento del encéfalo permitió la complejidad del pensamiento simbólico y el desarrollo de la capacidad comunicativa, mediante la que se relacionan objetos con sonidos (palabras), que culmina en el lenguaje articulado, en el que las ideas son expresadas mediante combinaciones ordenadas de palabras.

Para poder modular los sonidos emitidos el aparato fonador (cuerdas vocales) pasó a ocupar una posición más baja, lo que implica muchas dificultades para poder beber y respirar al mismo tiempo sin atragantarse. En los antropoides, Australopithecus, y en las especies del Género Homo, excepto la nuestra, las cuerdas

vocales ocupan una posición muy alta, por lo que no debían poder hablar bien. En los recién nacidos actuales sucede lo mismo, por lo que no pueden hablar, pero en cambio sí pueden mamar sin dejar de respirar.

Una mayor capacidad cerebral permitió, más allá de utilizar ramas, bastones o piedras, como hacen los chimpancés, elaborar instrumentos de piedra con la forma imaginada para, por ejemplo, cortar la carne, rascar los huesos, etc. El progreso intelectual es la causa principal de la actual hegemonía de los homínidos.