

Los humanos en el grupo de los primates

por

Ferney Yesyd Rodríguez

Se permite la reproducción de este ensayo para fines educativos y/o científicos siempre y cuando se mencione claramente nuestro sitio web, así como el nombre del autor del mismo. Se prohíbe su reproducción con fines comerciales.

Sin Dioses

Biblioteca Virtual
OMEGALFA
ΩA

“En la historia de la ciencia, existe un instructivo desfile de importantes batallas intelectuales que resultan tratar todas ellas sobre lo centrales que son los seres humanos. Podríamos llamarlas batallas sobre la presunción anti-copernicana. He aquí algunas de las cuestiones: ... -Bueno, al menos nosotros, los humanos, somos el pináculo de la creación. Somos aparte. Todas esas criaturas, las plantas y los animales, son inferiores. Nosotros somos superiores, no tenemos conexión con ellos. Todo ser viviente ha sido creado separadamente. - Luego viene Darwin. Descubrimos una continuidad evolutiva. Estamos relacionados estrechamente con las otras bestias y vegetales. Lo que es más, nuestros parientes biológicos más cercanos son los chimpancés. Ésos son nuestros parientes más cercanos (¿esos bichos?) Es una vergüenza. ¿Has ido alguna vez al zoo y los has visto? ¿Sabes lo que hacen? Imagina lo embarazosa que era esta verdad en la Inglaterra victoriana, cuando Darwin tuvo esta idea.

Carl Sagan,

Es probable que en algún momento usted haya visto un chimpancé o un gorila en la TV o en un zoológico y hubiese quedado asombrado por lo parecido que somos los humanos a estos animales. Quizás usted se haya preguntado el porqué de ese parecido, y la respuesta es muy sencilla: Tanto los chimpancés como nosotros somos Primates. Y dado que somos primates compartimos una fabulosa historia evolutiva, la cual se ve reflejada en nuestra anatomía y en nuestro material genético. El grupo de los primates es grande y diverso, con un poco más de 280 especies, sin contar las especies fósiles. Los primates varían desde el Gorila de montaña (*Gorilla gorilla beringei*) con 170 Cm. de altura y 200 kilos, hasta los 24 a 38 gramos y 12,5 Cm. de los lémures ratón de Madagascar (*Mycrocebus myoxinus*); Desde los inadvertidos tarseros del sudeste asiático hasta los cosmopolitas seres humanos. El árbol familiar de los primates tiene muchas ramificaciones, por lo que ubicar a la especie

humana entre los primates, será el principal objetivo del presente escrito.

Para alcanzar el propósito mencionado, este artículo se desarrollará en forma de preguntas y respuestas, acompañado de gráficas ilustrativas. Después de reconocer las similitudes que tenemos con los demás primates, se abordarán las cinco principales características que nos diferencian de los demás primates.

1. ¿Qué lugar ocupamos los seres humanos dentro de la diversidad de la vida?
2. ¿Por qué los organismos tienen características similares, que permiten clasificarlos jerárquicamente?
3. ¿En que grupos se divide el Orden de los primates?
4. ¿Si los humanos somos catarrinos y por lo tanto primates del Viejo Mundo, cómo hay humanos en América y Australia?
5. ¿Qué nos dice sobre nuestros orígenes el hecho de ser primates catarrinos?
6. ¿Qué ramificaciones presenta el grupo de los catarrinos, y a cual de ellas pertenecemos los seres humanos?
7. ¿Qué ramificaciones presenta el grupo de los Hominoideos, y a cual de ellas pertenecemos los seres humanos?
8. ¿Qué primates son los más cercanos parientes del ser humano?
9. Muchas personas al escuchar hablar de la evolución del hombre, imaginan que los chimpancés son los ancestros de los seres humanos. ¿Es eso cierto?
10. Entonces, si el hombre no desciende de los chimpancés actuales, ¿De qué especie desciende y dónde es factible encontrar sus restos fósiles?
11. ¿Qué nos hace a los seres humanos diferentes de nuestros primos, los grandes simios?
12. En resumen ¿Cómo se clasifica el hombre dentro del orden de los primates?
13. ¿Cómo ver la oposición que a estas ideas hacen los científicos creacionistas?

1. ¿Qué lugar ocupamos los seres humanos dentro de la diversidad de la vida?

En términos biológicos los humanos somos una especie animal, con importantes atributos como un lenguaje organizado, pensamiento simbólico, conciencia de su propia existencia y un sentido ético. En cuanto a sus orígenes, los humanos somos fruto de los mismos procesos evolutivos que dan cuenta de todas las especies del planeta.

Para conocer el lugar del hombre en la naturaleza, es necesario conocer el sistema de clasificación taxonómica. Los biólogos utilizamos un sistema de clasificación de “grupos dentro de grupos” que nos permite establecer el grado de parentesco entre las especies. La clasificación taxonómica del hombre se muestra en la siguiente tabla:

REINO	Animal
FILUM	Cordados
SUBFILUM	Vertebrados
CLASE	Mamíferos
ORDEN	Primates
FAMILIA	Homínidos
GÉNERO	Homo
ESPECIE	<i>Homo sapiens</i>

Tabla 1. Clasificación taxonómica del ser humano.

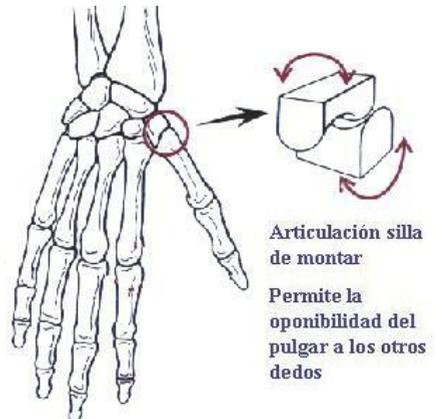
Como se puede apreciar en la tabla 1, la clasificación que se utiliza va de lo general a lo particular. Siendo “el cajón” más grande el de Reino y el más pequeño el de Especie

El hombre se encuentra en el orden de los primates, pero ¿Qué significa ser un primate?



Los primates son un grupo de mamíferos placentarios (mamíferos cuyos embriones están retenidos en la placenta y nacen en un avanzado estado de desarrollo), que se caracterizan principalmente por:

1. **Visión binocular.** Es decir, que los dos ojos se encuentran mirando hacia el frente. Esto facilita la percepción de la profundidad.
2. **Percepción de los colores** (en la gran mayoría de los primates)
3. El tronco de los primates tiende a estar erguido al estar sentados, al trepar o al caminar.
4. En el cráneo, las orbitas oculares están rodeadas de hueso.
5. Los hemisferios cerebrales están bien desarrollados.



6. Los pulgares están opuestos al resto de los dedos. Esto puede darse al menos en una de las extremidades. Esta característica nos permite agarrar los objetos con las manos, y a muchos

ARTICULACIONES DE LOS BRAZOS DE LOS PRIMATES

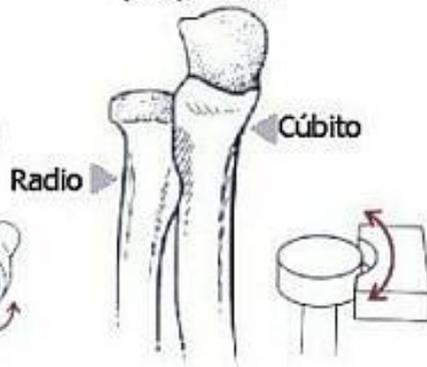
**Articulación cabeza-cavidad
entre el húmero y la escápula.**

Permite el movimiento del brazo.



**Articulación pivote entre
el cúbito y el radio.**

**Permite la pronación
y supinación**



primates silvestres les ayuda a moverse entre los árboles. En las manos primates, la capacidad de oponer el pulgar, se debe a una articulación que debido a su forma recibe el nombre de “articulación silla de montar”.

7. Presencia de uñas planas en lugar de garras en las manos y pies. En algunas especies (como los titíes) las uñas están modificadas en algnos de los dedos.

8. Presencia de clavícula. En muchos mamíferos no-primates este hueso se encuentra ausente o muy reducido.

9. La articulación del hombro se encuentra bien desarrollada. Esto permite el movimiento del brazo en todas las direcciones. Como ejemplo de esta capacidad presente en los primates, trate de mover la extremidad anterior de su perro en todas las direcciones, y notará como esto se hace imposible.

10. La articulación del codo permite la rotación del antebrazo. Los movimientos de rotación del antebrazo se conocen como pronación y supinación. Observe la gráfica.



2. ¿Por qué los organismos tienen características similares, que permiten clasificarlos jerárquicamente?

Charles Darwin en su obra “El Origen de las Especies” atinó a la respuesta: “Desde el periodo más remoto de la historia del mundo se ha visto que los seres orgánicos se parecen entre sí, en grados descendentes, de modo que pueden ser clasificados en grupos subordinados a grupos. Esta clasificación no es arbitraria, como la agrupación de estrellas en constelaciones. Creo que así es, y que la *comunidad de descendencia* –única causa conocida de estrecha semejanza en los seres orgánicos- es el vínculo que, aunque atisbado en diferentes grados de modificación, nos es revelado en parte por nuestras clasificaciones” (Capítulo XIV. Énfasis añadido)

Bajo esta perspectiva, podemos afirmar que los primates tenemos las características mencionadas anteriormente, porque compartimos un ancestro común del cual las here-



damos.

3. ¿En qué grupos se divide el orden de los primates?

El orden de los primates se divide en dos grandes grupos: Los estrepsirrinos y los haplorrinos. En la siguiente ilustración podrá ver un representante para cada uno de estos grupos:

A primera vista la diferencia más notable es la presencia de “rinario” en los estrepsirrinos. El rinario es la región húmeda que se extiende desde el interior del labio superior, el cual se encuentra hendido, hasta la base de las fosas nasales. La función del rinario está asociada con el sentido del olfato, más precisamente con una estructura quimiosensorial llamada “órgano vomeronasal”, el cual es estimulado con las sustancias que se encuentran en la orina de las hembras primate. En la ilustración se muestra como ejemplo de los estrepsirrinos al Sifaka de Verraux (*Propithecus verreuxi*). Note el labio hendido del sifaka. En cambio, los haplorrinos presentan el labio superior continuo y generalmente hay una región peluda entre la base de las aberturas nasales y el labio. En la ilustración podrá observar el labio continuo del macaco de Célebes (*Macaca nigra*). A esta altura es probable que el lector se halla dado cuenta que los humanos somos primates haplorrinos.



Otra de las diferencias entre los primates estrepsirrinos y los haplorrinos se puede observar en el cráneo, en los primeros la cavidad ocular no presenta cierre post-orbital (siga la flecha roja), mientras que en los haplorrinos el cierre post-orbital es parcial o completo.

Los haplorrinos también se caracterizan por un menor uso del sentido del olfato, comparados con los estrepsirrinos. El grupo de los primates estrepsirrinos incluye a los lémures, indris y el aye-aye de la isla africana de Madagascar, los gálagos y potos de África, y los loris de Asia. Por otro lado, los tarseros, los

simios del Nuevo y Viejo Mundo y por supuesto, los seres humanos se clasifican dentro del grupo de los haplorrinos.

Los haplorrinos a su vez se dividen en dos grupos: Los tarsiiformes, y los antropoideos. La principal diferencia entre ambos grupos es que en los antropoideos se encuentra completo el cierre post-orbital.



Los tarsiiformes son unos pequeños primates arborícolas del Sudeste Asiático. Se les llama “tarseros” porque sus huesos tarsales (ubicados en el pie) son largos. En la ilustración puede observar como ejemplo de los tarsiiformes al Tarsiero de Filipinas (*Tarsius syrichta*) y como representante de los antropoideos (grupo al que pertenecemos los humanos), al rinopiteco (*Rhinopithecus roxellana*).

El grupo de los antropoideos está formado por todos los simios, es decir a los monos del Viejo Mundo (Catarrinos) & los monos del Nuevo Mundo (Platirrinos). La forma de la nariz sirve como distintivo de los grupos. Nuevamente tenemos la división de un grupo en dos. Observe la ilustración.



A la izquierda puede verse como ejemplo de los platirrinos al Saki de rostro lampiño (*Pithecia irrorata*). Platirrino significa “nariz ancha”, ya que en ellos, las fosas nasales se encuentran separadas y mirando hacia adelante. En el chimpancé común (*Pan troglodytes*), un catarrino, las fosas nasales se dirigen hacia abajo.

Catarrino significa “nariz hacia abajo”.

La diferencia en la forma de la nariz no lo es todo. Los catarrinos y platirrinos presentan más diferencias, las cuales pueden observarse en el cráneo. Los platirrinos tienen las siguientes características: Tres premolares, contacto entre los huesos zi-

gomático y el parietal, y carecen de un tubo auditivo óseo. Los catarrinos por su parte poseen contacto entre los huesos frontal y el esfenoides, tienen sólo dos premolares y el hueso timpánico se extiende lateralmente formando un tubo auditivo óseo. Observe la gráfica:

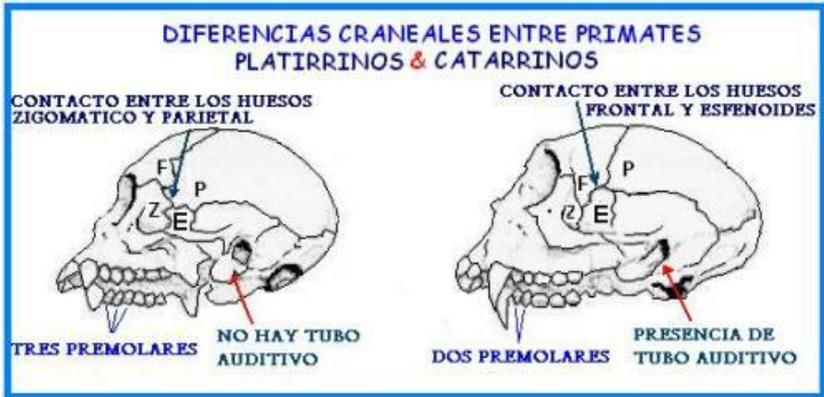


Imagen traducida y modificada de Feagle, J. G. 1999. "Primate Adaptation and Evolution." Sec. Ed. Acad. Press.

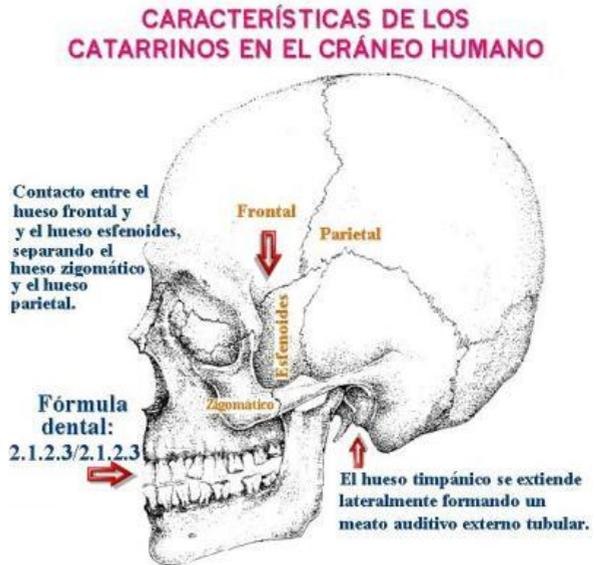
Todos los catarrinos presentan la misma fórmula dental 2.1.2.3/2.1.2.3. Esta sencilla fórmula nos dice que a cada lado de los maxilares se encuentran 2 incisivos, 1 canino, 2 premolares y 3 molares. Para el maxilar inferior la información se encuentra después del slash (/). Estos números deben multiplicarse por dos, dado que la fórmula dental sólo indica un lado de la cara del mamífero. Es decir, que para los primates catarrinos la fórmula 2.1.2.3/2.1.2.3 indica un total de 32 dientes.

El grupo de los platirrinos incluye a los monos araña, los monos aulladores, los sakis, los monos ardilla, los monos capuchinos, sahuíes, uacaris y el mono nocturno. Por otro lado, los catarrinos incluye: macacos, langures, colobos, papiones, mandriles, gibones, gorilas, chimpancés, y por supuesto, nosotros los humanos.

Observe las características catarrinas en el cráneo humano.

4. *¿Si los humanos somos catarrinos y por lo tanto primates del Viejo Mundo, cómo es que hay humanos en América y Australia?*

El género humano es africano en su origen, pero de allí salió y fue poblando otros continentes. Australia tiene restos de seres humanos datados en 60.000 años aproximadamente, mientras que América fue ocupada por seres humanos de nuestra especie (*Homo sapiens*) tan sólo hace unos 12.000 años o un poco antes.



5. *¿Qué nos dice sobre nuestros orígenes el hecho de ser primates catarrinos?*

Charles Darwin, al observar las características catarrinas de los humanos, no sólo ubicó a los seres humanos en este grupo, si no que apuntó que el antepasado simiesco de los humanos también eran catarrino:

“Al formar sobre este punto juicio relativo al hombre, debemos estudiar con algún detenimiento la clasificación de los simios. Esta familia ha sido dividida...en el grupo catarrino...y en el grupo platirrino... Ahora bien, el hombre, sin género alguno de duda, por su dentadura, por sus orificios nasales, y varios otros respectos pertenece a la división de los catarrinos.... Resulta pues en consecuencia que el hombre es una rama del árbol simio del Antiguo continente...”

(El Origen del Hombre. Pág. 207. Énfasis añadido). Y luego añade:

“Ahora bien, siendo tan grande el parecido del hombre con los catarrinos, cuyo tronco está en el Antiguo continente, se debe concluir, por más que esto hiera nuestro amor propio, que los progenitores del hombre pudieron con gran propiedad clasificarse entre las especies designadas...”

(El Origen del Hombre. Pág. 210. Énfasis añadido)

6. *¿Qué ramificaciones presenta el grupo de los catarrinos, y a cual de ellas pertenecemos los seres humanos?*

Los catarrinos o “antropoides del Viejo Mundo”, como también se les llama, se dividen en dos grupos: Hominoideos y Cercopitecoideos. El grupo de los cercopitecoideos está integrado por los macacos, langures, papiones y mandriles. El grupo de los hominoideos está formado por los grandes simios: chimpancés, orangutanes, gorilas, gibones, los seres humanos (y los antecesores inmediatos del hombre).

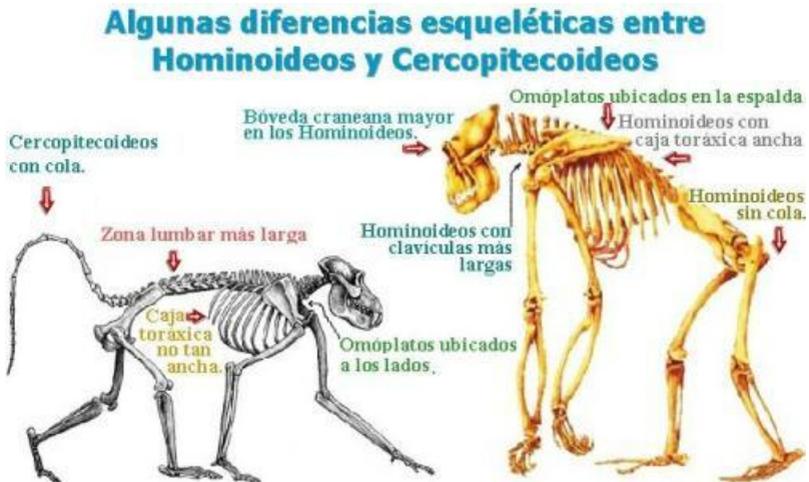


En la siguiente ilustración Ud. puede ver como representante de los cercopitecoideos al mono de cola roja (*Cercopithecus ascanius*) y al gorila (*Gorilla gorilla*) como representante de los hominoideos.

Las principales diferencias entre los dos grupos de primates catarrinos son:

- El tronco de los cercopitecoideos es largo, mientras que en los hominoideos es corto.
- Los hominoideos no tienen cola. Los cercopitecoideos sí.
- Los hominoideos presentan la caja torácica comprimida de adelante a atrás, mientras que los cercopitecoideos (y el resto

- de primates) tienen la caja torácica comprimida lateralmente.
- d. Los hominoideos presentan los omóplatos en la espalda, mientras que los cercopitecoideos los tienen a los lados.
- e. Los hominoideos tienen cerebros más grandes que los cercopitecoideos.
- f. Los hominoideos presentan clavículas más largas que los cercopitecoideos.
- g. Los cercopitecoideos presentan la zona lumbar más larga que la de los hominoideos.
- h. Los hominoideos presentan el esternón más ancho que los hominoideos.
- i. Las cúspides de los molares de los cercopitecoideos están alineadas formando dos lomos o lofos (técnicamente se denominan “bilofodontos”), mientras que los molares de los hominoideos presentan cúspides bajas. Para darse una idea observe la siguiente ilustración:



Al revisar las anteriores características anatómicas queda claro que somos parte de la gran familia de los hominoideos. Sin lugar a dudas estamos emparentados con los grandes simios.

Precisamente fue el estudio de la anatomía comparada lo que llevó a Charles Darwin a sugerir que un antropomorfo (u Hominoideo) antiguo diera origen al hombre:

“Admitiendo que los monos antropomorfos formen un subgrupo natural y siendo el hombre tan parecido a estos animales, no sólo en todos aquellos caracteres que le son comunes con todo el grupo catarrino, sino también en otros caracteres peculiares, como ausencia de cola y de callosidades, y en su aspecto general, podemos inferir que un miembro antiguo del subgrupo antropomorfo diera origen al Hombre”

(El Origen del Hombre. Pág. 208. Énfasis añadido)



7. *¿Qué ramificaciones presenta el grupo de los Hominoideos, y a cual de ellas pertenecemos los seres humanos?*

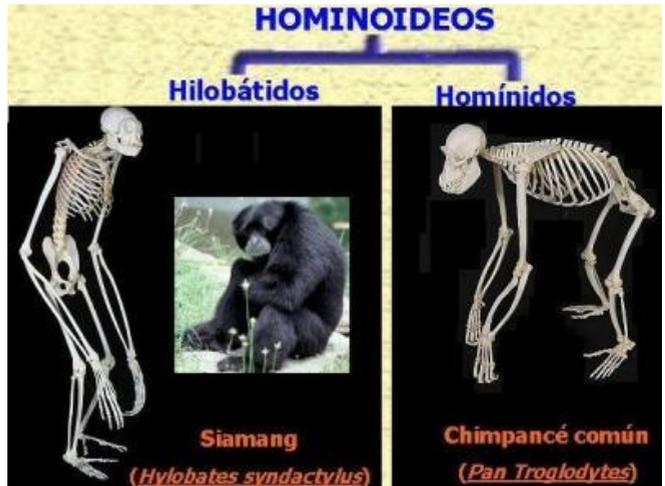
La superfamilia de los Hominoideos se divide en dos familias: La familia de los gibones (Hylobatidae), y la familia a la que pertenecemos los seres humanos y los grandes simios (Hominiidae).

Los miembros de la superfamilia Hominoidea o familiarmente llamados “Hominoideos o Antropomorfos” presentan una serie de características anatómicas que les permite la braquiación (La braquiación es la locomoción por balanceo entre los árboles) como las clavículas largas, omóplatos en la espalda, esternón y caja torácica ancha. Sin embargo, son los gibones quienes han evolucionado una poderosa capacidad propulsora en sus ex-

tremidades superiores (o verdadera braquiación).

8. ¿Qué primates son los más cercanos parientes del ser humano?

Gracias a los estudios bioquímicos, se ha podido establecer que los orangutanes, gorilas y chimpancés son los parientes vivos más cercanos del hombre. Estos grandes simios junto con el hombre (y sus inmedia-



tos ancestros conocidos por los fósiles) se agrupan en la familia Hominidae o familia de los homínidos. Hasta hace poco, la mayoría de la clasificaciones solo incluían a los humanos en la familia Hominidae; los otros simios, orangutanes, gorilas y chimpancés eran colocados en la familia Pongidae. La evidencia que unía a los humanos con los gorilas y los chimpancés creció dramáticamente en las pasadas dos décadas, gracias a los estudios moleculares. Ahora parece que los chimpancés, gorilas y humanos forman un grupo natural o “clado” (los científicos llaman “clado” a una línea evolutiva que incluye al antecesor y todos sus descendientes y sólo a ellos). Los estudios moleculares mostraron que dado que los chimpancés, gorilas y humanos estaban estrechamente emparentados, era un error ubicar a los grandes simios en una familia aparte de la de los seres humanos. Los orangutanes están solo ligeramente emparentados, y los gibones son una rama más distante (por eso se ubican en una familia aparte: Hylobatidae).

Las especies de Homínidos actuales son cinco. Los miembros no humanos están restringidos al África ecuatorial, Sumatra y

Borneo. Los Homínidos fósiles datan desde el Mioceno (época que abarca entre hace 23 m.a. y 5 m.a.) y se conocen de África y Asia.

Los Homínidos en peso tienen un rango desde los 48 Kg a los 270 Kg. Los machos son más grandes que las hembras. Los Homínidos son los más grandes primates, con cuerpos robustos y brazos bien desarrollados. Sus dedos gordos del pie y pulgares son oponibles, excepto en los huma-



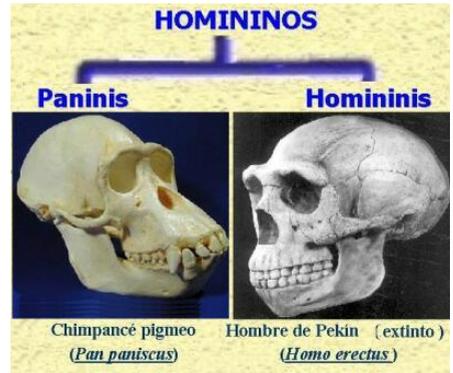
nos, que hemos perdido la capacidad de oponer el dedo gordo del pie. Las diferencias esqueléticas entre los homínidos y los otros primates están relacionadas con la postura bípeda o semi-bípeda.

Todos los miembros de esta familia tienen grandes bóvedas craneales. La mayoría tiene caras prominentes y mandíbulas prognatas (proyectadas hacia adelante), una vez más los humanos somos la excepción. Los Homínidos tienen incisivos anchos y sus caninos nunca se desarrollan en colmillos. Los molares superiores son cuadrados y las cúspides forman picos (este tipo de diente se llama bunodonto); los inferiores son también bunodontos y poseen una cúspide adicional.

Los homínidos tienen un complejo comportamiento social. Las expresiones faciales y las complejas vocalizaciones juegan un importante rol en su comportamiento. Generalmente los homínidos dan luz a una sola cría, tras una larga gestación si se compara con los otros primates y mamíferos. El periodo de gestación en el orangután es de 260-270 días, en el gorila es de 250-270 días, en las dos especies de chimpancés es de 230-240 días, y en los humanos es de 266 días. El cuidado parental también es extenso en los homínidos, y sus crías dedican parte de

su tiempo al juego.

Algunos autores dividen la familia de los homínidos en tres subfamilias: Ponginos (orangutanes), Gorilinos (Gorilas), y Homininos (chimpancés y humanos). En la siguiente ilustración podrá ver el cráneo de un integrante de cada subfamilia.



A su vez el grupo de los Homínidos se divide en dos grupos: Paninis y Homininis. El grupo de los Paninis incluye las dos especies de chimpancés, el segundo grupo abarca a los humanos modernos y extintos (género *Homo*) y a otros los homínidos bípedos ya extintos (géneros *Australopithecus* y *Paranthropus*).

Las relaciones de parentesco (o relaciones “filogenéticas”) de todos los miembros de la superfamilia Hominoidea se muestran en la siguiente ilustración:

En el anterior gráfico se muestra el tiempo aproximado en que divergieron los diferentes grupos de Hominoideos. Note que la separación de los linajes que llevaron a los seres humanos por un lado, y a las dos especies de chimpancés por otro, se dio aproximadamente hace cinco millones de años. El anterior gráfico se ha construido con la información obtenida por la comparación del material genético de los primates involucrados, por lo que es un hecho comprobado que los chimpancés son los seres vivos más emparentados con nosotros.

Las dos especies de chimpancés son: El chimpancé común (*Pan troglodytes*), que habita al norte del río Zaire & el chimpancé pigmeo o bonobo (*Pan paniscus*) que habita al sur del mismo río. A pesar del nombre de “chimpancé pigmeo”, ésta especie no es más pequeña que su pariente del norte del río Zaire. Los chimpancés son primates muy inteligentes, tanto así que fabrican herramientas. En la siguiente ilustración puede observarse a un chimpancé común usando dos rocas para romper nueces.

9. Muchas personas al escuchar hablar de la evolución del hombre, imaginan que los chimpancés son los ancestros de los seres humanos. ¿Es eso cierto?

No. Los humanos no descendemos de los chimpancés actuales. Los humanos y chimpancés compartimos un ancestro común. En realidad el hombre tiene ancestros comunes con todos los seres vivos. Sin embargo, el ancestro común del hombre y el chimpancé vivió hace menos tiempo que el ancestro común del hombre con cualquier otra especie actual. Mire nuevamente la gráfica “relaciones filogenéticas de los hominoideos” y verá que el último ancestro común entre humanos y chimpancés está ubicado en cinco millones de años aproximadamente.

Los primates fósiles mejor conocidos aparecen en rocas que datan del Paleoceno (entre hace 65-57 millones de años antes del presente). En el Oligoceno (entre hace 34-23 m.a.) existían primates que si los viese una persona del común los llamaría “monos”. Estas especies se encuentran extintas, y sólo las conocemos por sus restos fósiles. De estos “monos” descendemos nosotros. Recuerde que los chimpancés son nuestro “primos”. Sin embargo, al mirar los fósiles de los primeros homínidos bípedos vemos que en la anatomía de su cráneo, manos y tórax se parecen más a los chimpancés que a nosotros. Esto nos lleva a afirmar que el antepasado común del hombre y el chimpancé se parecía más a este último.



10. Entonces, si el hombre no desciende de los chimpancés actuales, ¿De qué especie desciende y dónde es factible encontrar sus restos fósiles?

En los tiempos de Darwin no se conocían restos fósiles, que pudieran relacionarse con el origen del hombre, Darwin se atrevió a proponer a África como cuna de la humanidad:

“Podemos pues con gran probabilidad afirmar que el África fue antes habitada por especies que ya no existen, que eran muy parecidas al gorila o al chimpancé; y como quiera que estás dos especies son las que más se asemejan al hombre, es también probable, que nuestros antecesores habitaran el África más bien que otro continente alguno”

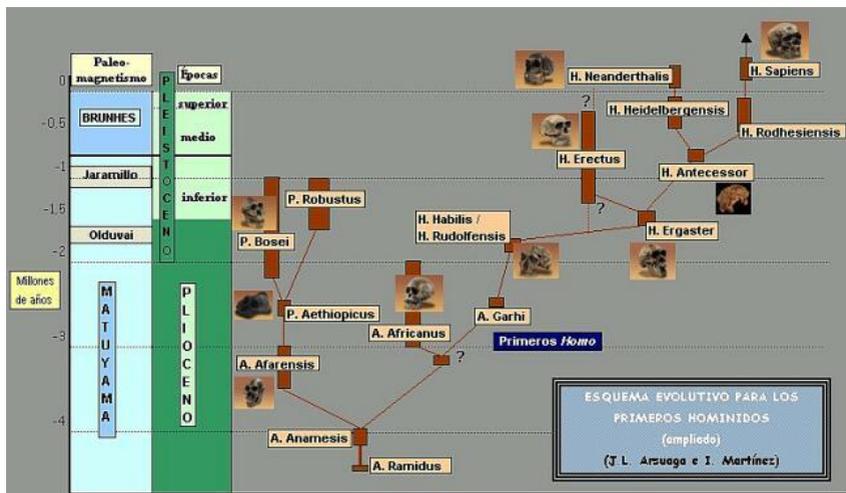
(El Origen del Hombre. Pág. 210)

Y Darwin no se equivocó. En el año de 1924 el anatomista Raymond Dart recibió los fragmentos del cráneo de un infante de una especie de homínido desconocida hasta entonces. Dart bautizó al fósil como *Australopithecus africanus*. Luego se encontraron más restos para esta especie. Los australopitecos son importantes en el conocimiento de nuestros orígenes porque son homínidos que tenían una posición bípeda, pero mantenían un cerebro pequeño. El nombre “*Australopithecus*” significa “Simio del sur” ya que sus restos fueron encontrados en Sudáfrica. Los *A. africanus* vivieron hace 3 y 2.3 millones de años.

En 1972 el Doctor Donald Johanson desenterró los restos de otra especie de Australopiteco, que bautizó: *Australopithecus afarensis*. Los “afarensis” están muy bien conocidos. Los primeros restos fósiles recibieron el nombre familiar de “Lucy”. Lucy tenía características que recordaban por un lado a los chimpancés, pero sus piernas y caderas estaban aptas para caminar bípedamente, como nosotros. *A. afarensis* vivió hace 3.9 y 3.0 millones de años.

La especie *Australopithecus anamensis*, más antigua que la especie a la que pertenece Lucy, es un buen candidato para ser nuestro antepasado en el periodo Plioceno. La especie *Australopithecus anamensis* vivió entre hace 4.2 y 3.9 m.a. El presente

texto no pretende profundizar en el tema de que especies fósiles dieron origen a la humanidad moderna, a pesar de ser un tema interesante. Sin embargo, el siguiente gráfico presenta una propuesta de cómo están relacionadas las especies fósiles, teniendo en cuenta su anatomía y su ubicación cronológica en el registro geológico.



11. ¿Qué nos hace a los seres humanos diferentes de nuestros primos, los grandes simios?

Los humanos compartimos el 95% de nuestro ADN con el de los chimpancés. Y aún así tenemos diferencias pronunciadas. Hablamos, escribimos, construimos y usamos complejas máquinas, creemos en ideas abstractas, etc.

Hay varias características que nos hacen diferentes de nuestros parientes simios. A continuación mencionaremos cinco de estas. Tengamos presente que cada una de estas características juegan un papel importante en “hacernos humanos”. De hecho, podría ser que en la integración de estas características sea donde podamos encontrar nuestra humanidad.

1. Retención de la tasa fetal de crecimiento neuronal durante la

primera infancia. Si podemos mencionar una característica que nos diferencie del resto de los animales, es la retención de la tasa de crecimiento neural después del nacimiento. Ésta es probablemente la innovación que nos hace humanos. Esta característica nos da la inteligencia y, de acuerdo con algunos científicos, nos da nuestra cultura. El cerebro de los grandes simios (orangutanes, gorilas y chimpancés) crecen rápidamente antes del parto, pero después del nacimiento su tasa de crecimiento se hace lenta. Los humanos en cambio, tenemos un crecimiento del cerebro aún hasta los dos años de edad. Durante nuestro temprano desarrollo postnatal, añadimos aproximadamente 250.000 neuronas por minuto. En el momento de nacer la proporción entre el peso del cerebro y el peso del cuerpo es similar para los grandes simios y los humanos. No obstante, al llegar a la adultez, la proporción peso del cuerpo/ peso del cerebro ha cambiado a 3.5 veces en los humanos respecto a los simios. A nivel celular, encontramos que no menos de 30,000 sinapsis se forman por segundo, en cada centímetro cuadrado en el córtex cerebral durante los cinco primeros años de vida.

Científicos como Stephen Jay Gould han afirmado que nosotros somos esencialmente fetos extrauterinos por los primeros cinco años de nuestra vida. Nuestra gestación actual sería de 21 meses si siguiéramos el patrón de maduración de los simios. El valor selectivo de la infancia podría ser el de mejorar el éxito de supervivencia de los niños cuando llegasen a la madurez. Esto podría explicar porque los humanos tienen un largo desarrollo y una baja fertilidad (comparada con los otros mamíferos) pero aún así tenemos el éxito reproductivo más grande de todos los primates.

2. El pulgar oponible, agarra fuertemente, y agarra con precisión. Como mencionábamos al comienzo de este ensayo, la capacidad de oponer el pulgar es una característica de los primates. Sin embargo, la oposición es más efectiva en la mano humana, por la gran longitud del pulgar humano.

La mano humana es única en la habilidad de manipular herramientas. Aún, mientras que el uso de herramientas está ampliamente documentado en otros primates, la combinación de

mano y cerebro han hecho del uso de la herramienta humana casi sinónimo con “ser humano”. Para la elaboración de herramientas es necesario el agarre fuerte y el agarre preciso. Ambas características las podemos observar en el pulgar humano. El agarre fuerte es usado cuando sostenemos un martillo. El agarre con precisión es usado al agarrar una aguja. La relativa brevedad del pulgar de los simios interfiere con la oposición a la punta de los otros dedos en la precisión del agarre. La presencia del agarre fuerte y el agarre preciso, junto con nuestros grandes cerebros, hizo posible la creación de herramientas, desde las primitivas hachas de piedra a los ordenadores del presente.



3. Caminamos erectos. Nuestra forma de desplazamiento bípeda cambió la forma de nuestros huesos pélvicos y nuestras piernas. La pelvis humana es totalmente más corta, amplia y profunda que la de los otros primates y mamíferos en general. El hueso de la pierna, el fémur forma un ángulo cerrado con la articulación de la rodilla. El dedo gordo del pie no puede oponerse, está alineado a los demás, lo cual es una adaptación a la marcha bípeda.

Estas adaptaciones al bipedalismo tienen un costo, los cambios

que han permitido el bipedalismo dificultan el parto en los humanos. La estrecha cintura y la pelvis estrecha, combinada con la reposición del sacro, estrechan significativamente el canal del parto. Sin embargo, la postura bípeda permite tener las manos libres para el cuidado de las crías, la recolección del alimento, y la fabricación de herramientas.

4. Pérdida relativa de pelaje. Nosotros somos “El mono desnudo”. Dado que el pelaje es usado como aislante que permite mantener caliente el cuerpo. La reducción de pelo, la adición de grasa subcutánea, y los cambios en las glándulas sudoríparas podrían estar relacionadas con una termorregulación más eficiente que capacite a los humanos a mantener altos niveles de actividad por periodos más largos de tiempo sin sobrecalentarse. No sabemos exactamente que especie ancestral perdió el pelaje, dado que solamente tenemos fósiles de la parte dura de nuestra anatomía: El esqueleto.

5. Características sexuales secundarias exageradas. Nuestras características sexuales secundarias son muy exageradas si las comparamos con las de los otros primates. El pene humano es más largo que el de otros primates (esto incluye que es más largo que el del gorila o el orangután.) Es posible que el bipedalismo haya contribuido a este cambio, haciendo que el órgano masculino pudiese alcanzar la vagina de la hembra,

También es de interés que este gran órgano reproductivo carece de algo que casi todos los otros machos primates (y todos los machos simios) tienen –un hueso peniano-. Este hueso a veces es llamado el *os penis* o báculo. El macho humano usa un sistema hidráulico de erección del tejido eréctil antes que tener un soporte interno de un hueso.

Las hembras humanas se caracterizan por sus pechos engrandados, su copioso flujo menstrual, la menopausia, y por no tener una estación especial de ovulación. La ovulación en las hembras humanas no sólo está oculta a los machos (a diferencia de los otros primates donde la ovulación se advierte por cambios físicos y de comportamiento en las hembras) sino también a las otras hembras. Es probable que estos cambios fuesen una adaptación al establecimiento de la monogamia.

12. En resumen ¿Cómo se clasifica el hombre dentro del orden de los primates?

Lo que hemos hecho en el presente ensayo es mirar las divisiones del tronco de los primates, y profundizado sólo en aquellos grupos a los que pertenece el hombre. En resumen, la clasificación del hombre (1), de la categoría de Orden hacía las más específicas es:

ORDEN	Primates
SEMIORDEN	Haplorrinos (Haplorrhini en latín)
SUBORDEN	Antropoideos (Anthropoidea en latín)
INFRAORDEN	Catarrinos (Catarrhini en latín)
SUPERFAMILIA	Hominoideos (Hominoidea en latín)
FAMILIA	Homínidos (Hominidae en latín)
SUBFAMILIA	Homininos (Homininae en latín)
TRIBU	Homininis (Hominini en latín)
GÉNERO	Homo
ESPECIE	<i>Homo sapiens</i>

Tabla 2. El hombre dentro de los primates.

Recuerde que el sistema de clasificación natural permite revelar la genealogía de los seres vivos. El sistema de clasificación expuesto en este ensayo implica, no sólo que el hombre es un primate, sino que el hombre comparte un antepasado común con el resto de los primates.

¿Cómo ver la oposición que a estas ideas hacen los científicos creacionistas?

En primer lugar la expresión “científicos creacionistas” es tan absurda como decir “ladrones honrados”. La razón de esto es simple: Los creacionistas no son científicos, ellos NO sacan conclusiones a partir de las evidencias. Los creacionistas buscan respaldo a la creencia religiosa que los humanos fuimos creados sobrenaturalmente en su forma actual, tan sólo hace 6000 años (por mucho 10000), que no descendemos de otra especie y por lo tanto no estamos emparentados con los demás primates.

En realidad los “científicos creacionistas” son religiosos fundamentalistas que buscan desprestigiar la enseñanza de la biología evolutiva en las escuelas de los países donde operan. El 19 de marzo de 1981 los creacionistas lograron la aprobación de la “Ley de tratamiento igualitario para la Ciencia Creacionista y la Ciencia Evolutiva” en Arkansas (Ley 590 de 1981), esto llevó a que la Unión Americana para las Libertades Civiles (ACLU) demandara la ley por considerarla una violación a la primera enmienda de la constitución de los EEUU (El gobierno no debe legislar en materia religiosa).

Tras escuchar a creacionistas, religiosos no-fundamentalistas, filósofos de la ciencia y científicos, el juez Overton estableció las siguientes características de la ciencia:

1. Se guía por las leyes de la naturaleza.
2. Ha de ser explicativa en lo que se refiere a las leyes de la naturaleza.
3. Es comprobable frente a hechos empíricos.
4. Sus conclusiones son provisionales, es decir nuevos datos pueden modificar una teoría total o parcialmente.
5. Los hechos científicos deben ser capaces de superar las pruebas que intentan refutarlos.

Ese mismo día, el 5 de enero de 1982, el Juez Overton vetó indisolublemente la puesta en marcha de la ley 590 en Arkansas.

Al examinar el proceder de las organizaciones creacionistas como el ICR (Institute for Creation Research) o el GRI (Geos-

cience Research Institute) queda claro que no cumplen con los postulados mencionados anteriormente. El ICR (patrocinado por la Iglesia Bautista) y el GRI (patrocinado por la Iglesia Adventista del Séptimo Día) no son institutos científicos, tan sólo simulan serlo. Para poner un ejemplo, en el ICR se pide a los investigadores que firmen una declaración en la que se comprometen a no publicar nada contrario a la interpretación literal de la Biblia.

Resumiendo este punto podemos decir que, cuando las evidencias contradicen una hipótesis, los científicos rechazan la hipótesis y los teólogos rechazan las evidencias. Lo segundo es propio de los creacionistas.

El español Santiago Ramón y Cajal, un importante histólogo del sistema nervioso, concluyó respecto a nuestro lugar en la naturaleza: “A título provisional, considera, con zoólogos y anatómicos que el hombre tiene más de mono que de ángel y que carece de títulos para envanecerse y engrairse.” □

Nota: (1)

Es probable que en libros de texto encuentre clasificaciones un poco diferentes. La gran mayoría de los textos de primates dividen el orden de los Primates en Prosimios y Antropoideos, en lugar de Estrepsirrinos y Haplorrinos como lo hicimos aquí. También la mayoría de libros de texto hasta finales del siglo XX utilizaban la familia Homínidae solo para las especies humanas, y especies fósiles como los australopitecos y parántropos. Pero la evidencia molecular reveló que los grandes simios están tan estrechamente relacionados a nosotros que deben ubicarse junto a los humanos en una misma familia. Algunas propuestas recientes, incluso piden colocar a los chimpancés y gorilas en el género *Homo*, pero esta clasificación es menos corriente aún.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- CLUTTON-BROCK, Tim. 1991. Los Primates, en Primates. Animales del Mundo. Ediciones Folio. Estella.
- CURTIS, Helena. 1995. Biología. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- DARWIN, Charles. 1981. El Origen de las especies. Ediciones EDAF. Madrid.
- DARWIN, Charles. 1981. El Origen del Hombre. Ediciones EDAF. Madrid.
- FEAGLE, J.G. 1999. Primate Adaptation and Evolution. Academic Press. San Diego.
- GYENIS, Gyula. 2002. New findings- New problems in classification of hominoids. En: Acta Biologica Szegediensis. Volume 46 (1-2): 57-60, 2002.
- GILBERT, Scott F. Developmental Biology. Second Edition. Sinauer Associates. Inc. Sunderland.
- GORE, Rick. Los Primeros Pasos. En: National Geographic Magazine. Febrero de 1997.
- HICMAN, Cleveland. 1998. Principios Integrales de Zoología.

Décima edición. McGraw Hill-Interamericana.

KARDONG, Kenneth V. 1999. Vertebrados: Anatomía comparada, función, evolución. Segunda edición. McGraw-Hill Interamericana. Madrid.

MILNER, Richard. 1995. Diccionario de la Evolución. Bibliograf. Barcelona.

NOWAK, Ronald. 1999. Walker's Primates of the World. The Johns Hopkins University Press. Baltimore.