

Potencial del uso de la primatología para interpretar la evidencia paleoantropológica

Alejandro Terrazas Mata

Resumen: Desde los sesenta la primatología se ha desarrollado como una disciplina científica por derecho propio. Sin embargo, uno de los principales objetivos desde su origen ha sido proporcionar modelos sobre el comportamiento de los primates (sobre todo gorilas y chimpancés) que sirvan para interpretar la posible evolución del comportamiento de los homínidos. Se ha asumido, por lo general, que el chimpancé constituye un ejemplo de cómo debió haber sido el ancestro común de los póngidos y los homínidos, y por lo tanto constituye una especie de ventana para conocer el origen de los comportamientos que hacen únicos a los seres humanos.

Los modelos de la primatología se han empleado en la paleoantropología de tres maneras distintas: como fuente de metáforas de carácter anecdótico, como modelos de carácter heurístico para guiar la investigación, y como marco teórico para explicar los procesos de hominización y humanización.

Las comparaciones entre el comportamiento de dos especies pueden tener dos bases de justificación: la homología y la analogía. La primera supone que los comportamientos observados se heredaron de un ancestro en común, mientras que en la analogía se asume que los rasgos observados se han podido desarrollar independientemente bajo la influencia de presiones selectivas similares.

Las recientes publicaciones sobre los fósiles de algunos de los homínidos más antiguos (*Ardipithecus ramidus*) indican que una cantidad importante de rasgos anatómicos propios de los chimpancés se desarrollaron, de hecho, después de la separación de su linaje y el de los homínidos, por lo que es muy probable que su comportamiento también sea muy derivado, por lo que es muy cuestionable el uso de la comparación por homología. Por otra parte, desde un enfoque por analogía, los modelos de comportamiento de otros primates pueden ser todavía de gran utilidad, con la finalidad de entender las relaciones de los homínidos tempranos con el entorno y su posible vida social.

Los primates son nuestros parientes más cercanos. Muchas de las especies que constituyen este orden están amenazadas o en peligro de extinción, su estudio se justifica por sí mismo, independientemente de su validez como fuente de comparaciones antropocentristas. La primatología se constituye, entonces como un campo de investigación independiente y de gran importancia para nuestra sociedad.

Abstract: *Since the decade of the 60's, primatology has been developed as a scientific discipline by its own right. Nevertheless, one of the most important objectives from its origin, has been to provide models about the behavior of the primates (mostly gorillas and chimpanzees), useful for the interpretation of the behavior of the early hominids. It has been assumed that chimpanzees constitute an example of how most had look the last common ancestor of pongids and hominids and, therefore, constitute a kind of window to the knowledge of the origin of the characteristics which make unique human been.*

Models in primatology has been employed in paleoanthropology mostly in three different ways: Has a source of metaphors with anecdotic character, as heuristic guides for the research, and as theoretic frames for the explanation the process of hominization and humanization.

Comparisons between behaviors of two different species can be sustained by two different justifications, homology and analogy. First one assumes that shared behaviors were inherited from a common ancestor, whereas analogy assume that these similar conduct could be the result of independent origins under similar environmental pressures.

Recent publication of some of the oldest hominids (Ardipithecus ramidus), indicate that many of the anatomical characteristics of chimpanzees evolved, in fact, after the separation is own lineage and hominids, reason why very probably his behavior is very derived too, making very problematic the use of comparison by homology. In the other hand, since an scope by analogy, models of the behavior of non-human primates can be very useful in order to understand relationships between early hominids and his environment and his possible social life.

Primates are our closest relatives, many species who are members of this order are threatened or in danger of extinction, his scientific study are justified by him own importance, no matter his utility as source of anthropocentric interpretations. Today, primatology constitutes a rich field of study, of great importance for our society.

Palabras clave: *primatología, paleoantropología, Ardipithecus ramidus.*

Keywords: *primatology, paleoanthropology, models, Ardipithecus ramidus.*

ANTECEDENTES

Si bien la primatología científica tiene sus orígenes en los importantes trabajos pioneros desde la tercera década del siglo xx (Yerkes, Zuckerman, Carpenter, entre otros investigadores), desde los sesenta la primatología se ha desarrollado como una disciplina científica por derecho propio. Sin embargo, uno de los principales objetivos desde su origen ha sido proporcionar modelos sobre el comportamiento de los primates (principalmente gorilas y chimpancés) que sirvan para interpretar la posible evolución del comportamiento de los homínidos. Se ha asumido generalmente que el chimpancé constituye un ejemplo de como debió haber sido el ancestro común de los póngidos y los homínidos, y por lo tanto constituye una especie de ventana para conocer el origen de los comportamientos que hacen únicos a los seres humanos.

Además del conocido apoyo que el paleoantropólogo Louis Leakey proporcionó a las destacadas primatólogas Diane Fossey y Jane Goodall

numerosos investigadores tomaron conciencia de la utilidad de los estudios comparativos, como Sherwood Washburn, pionero en el estudio de babuinos de sabana, suponiendo que las presiones selectivas que modelaron a los primeros homínidos en áreas clave del este de África deberían ser similares a las que mantienen los primates no humanos actuales en ambientes similares en la actualidad [McGrew y Foley, 2009].

A pesar de estos antecedentes, en pocos estudios empíricos realmente se integran los campos de estudio de la primatología y la paleoantropología; es común encontrar que los primatólogos nunca hayan visto una excavación paleontológica, mientras que muy pocos paleoantropólogos han visto en su vida a un gran simio en libertad [McGrew y Foley, 2009].

Algunos trabajos excepcionales se han desarrollado con la participación tanto de primatólogos como de paleoantropólogos, el más conocido es el que condujeron la primatóloga Sue Savage-Rumbaugh y los paleoantropólogos Nicholas Toth y Kathy Schick, con la célebre bonobo Kanzi, donde desarrollaron una serie de experimentos que mostraron que un simio puede adquirir e inventar formas de modificar funcionalmente la piedra [McGrew y Foley, 2009]. Otro trabajo de gran importancia fue el del arqueólogo Julio Mercader y el primatólogo Christophe Boesch, realizado en el parque nacional de Taï, en Costa de Marfil, donde mostraron que es posible recuperar, datar, describir e interpretar todo un registro arqueológico de artefactos líticos de origen no humano [McGrew y Foley, 2009; Mercader *et al.*, 2007]. El campo de la arqueología de primates se encuentra en pleno desarrollo en la actualidad y sus implicaciones para la reconstrucción del comportamiento de los primeros homínidos constituye uno de los estímulos más importantes [Haslam *et al.*, 2009].

EL USO DE LA PRIMATOLOGÍA EN LA PALEOANTROPOLOGÍA

Los estudios de la primatología se han empleado en la paleoantropología de tres maneras distintas: como fuente de metáforas de carácter anecdótico, como modelos de carácter heurístico para guiar la investigación, y como marco teórico para explicar los procesos de hominización y humanización.

Las metáforas

Los seres humanos tenemos diferentes formas de generar nuevas ideas, pero en general siempre tienen como precedente una serie de conceptos, experiencias e intuiciones previas, sobre las cuales se establecen nuevas relaciones, lo que da lugar a una secuencia muy concreta de asociaciones. En el caso con-

creto del sistema social *ciencia*, el objetivo de la generación de ideas es muy concreto, se trata de producir *explicaciones*, en el sentido que se quiera dar a este término polémico y elusivo. En todo caso, las explicaciones científicas (a diferencia de otros sistemas sociales como el folclor, el mito o la religión) pretenden ser articulaciones causales que permitan entender por qué se produce un fenómeno determinado. Las explicaciones pueden ser de muy diferente estructura (narrativas, estadísticas, nomológicas, etc.). Pero siempre se asumen como producto de la aplicación de principios generales, aplicados a una serie de observaciones experimentales, es decir, que se realizan bajo condiciones controladas, de modo que el observador puede discriminar las constantes establecidas en el *experimento*, de las variables, que son los procesos que se desea conocer y explicar. La reconstrucción de acontecimientos del pasado suele resultar imposible en el caso de la paleoantropología (al igual que en los casos de la arqueología y la historia). En estas disciplinas, la experimentación se realiza sobre procesos naturales de carácter geológico, químico, conductual, etc., con la finalidad de reconstruir, paso a paso el proceso de formación de los contextos donde se localizan los fósiles [Beherensmeyer, *et al.*, 1988].

La realización de experimentos en las disciplinas históricas se sustenta en un principio general, conocido como uniformitarianismo. Éste postula que la formación de los depósitos que observamos se puede explicar mediante la aplicación de fenómenos que observamos en la actualidad. Así, los sedimentos se acumulan siguiendo una serie de principios que incluyen la gravedad, el origen de las partículas, la pendiente, la acción de agua y aire, etc., tal como ocurren en el presente, sin necesidad de recurrir a supuestos fenómenos que habrían operado en el pasado y ya no se realizan más.

El caso más importante de este principio es el de la aplicación de la teoría de la evolución biológica para reconstruir las relaciones filogenéticas de especies fósiles. Los procesos que se pueden inferir en las poblaciones del presente, como la selección natural o la deriva génica, se extrapolan al pasado para explicar las relaciones taxonómicas entre conjuntos de fósiles de diferentes periodos.

Del mismo modo, se ha planteado que la morfología particular de los fósiles puede explicarse apelando a la comparación entre especies extintas, con organismos vivientes que sería sus *equivalentes ecológicos*. Ya sea porque las especies comparadas tienen un ancestro en común, o bien por que tienen modos de vida iguales, por lo que han desarrollado estructuras y comportamientos similares, se supone que la observación de animales vivos ayuda a entender el comportamiento de criaturas extintas.

De este modo, si observamos un fósil con dientes afilados, de forma cónica, en un hocico alargado y poderoso, podemos compararlo con otros

organismos vivos, como puede ser un cocodrilo, y podemos suponer, con relativa certeza, que el animal examinado era un cazador acechante como lo es en la actualidad su “análogo”. Si extendemos esta metodología, podemos suponer que todos los hechos observados en la actualidad pueden servir para explicar algunos aspectos del pasado, con las debidas precauciones.

Desgraciadamente, el paleoantropólogo casi nunca realiza sus propias observaciones sobre primates actuales y se ve obligado a recurrir a las publicaciones de los primatólogos. Las diferencias de lenguaje, metodología y criterios de evaluación pueden hacer que los datos de una disciplina se exporten de manera superficial a la otra. Es decir, que en lugar de aplicar la totalidad de los conocimientos generados en la primatología sólo se tomen algunas de las ideas más atractivas, por lo general seleccionadas para facilitar la divulgación al gran público. Así, es común escuchar acerca de *guerra* o *canibalismo* entre los chimpancés, en lugar de presentar todo el discurso explicativo en torno a la agresividad de los sujetos de esta especie, debido a que muy poca gente se mantendría interesada hasta el final de un discurso lleno de estadísticas y términos técnicos incomprensibles.

De este modo, conceptos aislados como *cooperación*, *violencia*, *parentalidad*, etc., se sacan de su concepto, se transforman en simples metáforas que se aplican de manera indiscriminada en el campo disciplinar receptor (en este caso la paleoantropología). Los paleoantropólogos suelen carecer de una teoría de la cognición explícita, al igual que de alguna teoría sobre la sociedad, de modo que sólo aplican términos aislados que describen de manera intuitiva sus impresiones sobre los fósiles o sus contextos. En el caso de ser interrogados directamente sobre el sentido o significado causal de sus expresiones, suelen señalar que se trata de metáforas que pretenden transmitir una idea de manera sencilla, que su significado ha sido definido ampliamente en otras disciplinas.¹

Los modelos heurísticos

En su acepción más simple, los procedimientos heurísticos son patrones de trabajo, medios auxiliares, principios organizativos, estrategias y reglas que posibiliten la generación de un conocimiento específico (Abbagnano, 1996). Estos procedimientos suelen emplearse cuando se carece de princi-

1 Pasa algo similar en el caso de la arqueología determinista ambiental, donde conceptos básicos de la teoría evolutiva o ecológica han sido adoptados de manera aislada, acrítica y simplista, creando pseudo explicaciones que, o son perogrulladas o son simplificaciones absurdas del comportamiento humano (v. Bate y Terrazas, 2006:33).

pios axiomáticos, o de una estructura teórica completa que permita explicar las evidencias o bien que orienten las investigaciones empíricas.

El pensamiento heurístico suele sentar las bases del descubrimiento sin que se requiera de un conjunto explícito de normas, se trata de algunas prácticas basadas en el éxito de experiencias pasadas. Algunas prácticas heurísticas consisten en tomar casos conocidos y aplicarlos como referencia, por analogía, a fenómenos desconocidos, si se obtienen resultados similares, puede suponerse que la causa es la misma o muy similar.

La primatología ha servido como guía heurística para la paleoantropología, prácticamente desde su origen, mediante el uso de la anatomía comparada de primates, con la finalidad de definir con claridad qué es un homínido. El gran anatomista sir Wilfrid Le Gros Clark estableció las características anatómicas dentales y craneales de los grandes simios y los seres humanos modernos, estableciendo una serie de criterios que distinguen ambos linajes claramente. A partir de entonces, estos criterios se aplican de manera rigurosa en la definición de los homínidos, por contraste con los rasgos típicos de los póngidos. Tal vez no sabemos por qué el esmalte de los homínidos es más grueso o los caninos se acomodan en espacios interdentes o diastemas, pero estos rasgos nos sirven como normas heurísticas para clasificar los fósiles de todos modos. Aun antes de conocer los mecanismos evolutivos subyacentes, estas guías heurísticas nos ayudan a interpretar adecuadamente el registro fósil.

De la misma manera, los estudios sobre el uso de artefactos, la jerarquía social, las actividades de cacería, el consumo de alimentos, el cuidado de las crías, el reconocimiento del yo, etc., los toma habitualmente la paleoantropología como fuente para interpretar, e incluso predecir, las características físicas y conductuales de los homínidos extintos.

Otro aspecto importante del uso de la primatología como recurso heurístico proviene, de hecho, de las críticas que se le han, al señalar que en los chimpancés vemos lo que *no ocurrió* durante los procesos de hominización. Es decir, los póngidos no son buenos ejemplos de las fuerzas evolutivas que crearon a los homínidos, puesto que ellos mismos no evolucionaron en esa dirección.

Este señalamiento, evidente y real, ayuda a utilizar algunos aspectos de la primatología precisamente para extraer principios falsacionistas para los modelos paleoantropológicos, mediante la formulación de hipótesis del tipo: "si encontramos estos rasgos en los fósiles, similares a los que vemos en los chimpancés, entonces esto no es un homínido". Sin embargo, las abundantes similitudes anatómicas y conductuales observadas entre los chimpancés y los homínidos han sido la base para reconstruir la supuesta apariencia física del que debió ser el último ancestro en común de estos dos linajes [v. Lovejoy, 2009].

Como quiera que sea, la observación de los primates vivientes ha ayudado a la paleoantropología a realizar importantes observaciones empíricas, aun desconociendo los principios generales subyacentes a estos fenómenos. En una segunda etapa de la construcción de conocimientos, la aplicación de principios teóricos evolutivos, ecológicos [Huneman, 2007] e incluso ontogénicos [Menke, 2007], ha permitido producir explicaciones científicas de mayor capacidad de generalización.

Los marcos teóricos

Ésta es la forma mas rara de intercambio entre la primatología y la paleoantropología, debido a que, en general, cada disciplina ha conformado su propia tradición paradigmática. Sin embargo, en los teóricos de la evolución humana han influido ampliamente las propuestas de generalización del comportamiento de los primates, al grado de que algunas de las posiciones teóricas realmente se han basado en los planteamientos primatológicos, tal es el caso del llamado modelo de los babuinos gelada, que se planteó para explicar de manera integral la evolución de la bipedestación, la liberación de las manos, la dieta omnívora y el aumento del volumen cerebral, basándose en las observaciones de este grupo de babuinos comedores de semillas de la sabana africana (. Sponheimer, *et al.*, 2007).

En tiempos más recientes se ha propuesto el “modelo macaco” con la misma finalidad [Sussman y Hart, 2007]. Esta propuesta se basa en las reconstrucciones del hábitat de los homínidos del Mioceno del este y centro-norte de África, que se compone de bosques tropicales húmedos y zonas de transición a espacios más abiertos. Cuando esta propuesta se publicó se desconocían las principales características de estos raros fósiles miocénicos, por lo que la mayor parte de la interpretación se realizó a partir de la especie, mucho más reciente, *Australopithecus afarensis*, la cual, sin embargo, presenta una gran cantidad de rasgos derivados en relación con los homínidos más antiguos, por lo que las comparaciones ecológicas y conductuales deben tomarse con mucha precaución.

En todo caso, lo importante es que se trata de propuestas integrales, basadas en un corpus teórico amplio (que incluye la ecología de poblaciones, la reconstrucción de nichos ecológicos y la metodología de registro de las observaciones empíricas), por lo que resulta un buen ejemplo de esta case de intercambio transdisciplinar.²

² Este modelo ha pasado prácticamente inadvertido en el campo de la paleoantropología; sin embargo, la reciente descripción de los fósiles de *Ardipithecus ramidus* sin duda

LAS BASES DE LAS COMPARACIONES: ANALOGÍA Y HOMOLOGÍA³

Los primeros estudios comparativos se limitaron al comportamiento de los chimpancés y algunos homínidos conocidos para los sesenta, debido a que en ese momento se suponía que éstos eran los únicos primates que usaban herramientas. Puesto que se ha reconocido con amplitud que los homínidos y los chimpancés están más estrechamente relacionados entre sí que con cualquier otro grupo taxonómico, la hipótesis más parsimoniosa sugiere que los comportamientos ligados a la producción de artefactos habrían sido heredados de un ancestro en común. El posterior descubrimiento de que otros grupos más alejados de la rama de los homínidos, como el de los monos capuchinos del Nuevo Mundo, también cuentan con amplias habilidades en la fabricación y uso de herramientas, ha obligado a flexibilizar esta hipótesis, reconociendo que la convergencia o analogía también debe haber jugado un papel importante en la evolución de la tecnología en diferentes especies actuales y extintas.

De cualquier modo, la importancia de los estudios comparativos ha sido fundamental en todos los modelos de la evolución del comportamiento homínido. Nadal y colaboradores han propuesto una aproximación metodológica de las comparaciones a partir de dos herramientas básicas: la distinción entre homología y homoplasia (analogía), y el principio de parsimonia. Se dice que un rasgo es homólogo cuando aparece en dos especies porque ha sido heredado de un ancestro en común. A la inversa, una homoplasia es un rasgo exhibido en dos especies como resultado de un proceso evolutivo independiente. El principio de parsimonia es utilizado sobre todo como un medio para organizar linajes evolutivos de especies estrechamente relacionadas, en especial respecto a rasgos imposibles de observar en los restos fósiles. Este principio sostiene que si un rasgo aparece en dos especies estrechamente relacionadas, entonces es posible asumir que se trata de una homología. Es decir, que la aparición del rasgo en ambas especies es más probable que sea resultado de la herencia desde un ancestro común, que de la aparición del mismo de manera independiente en ambas especies [Nadal, *et al.*, 2009:146-147].

justifica una nueva evaluación de esta propuesta basándose en la comparación de la locomoción y la dieta de ambas especies.

- 3 Al contrario de lo que algunos profesores puedan pensar, el uso de los conceptos de analogía y homología no se limita a la definición de dos clases de rasgos presentes en los organismos, sino que han constituido el centro de desarrollo de diferentes estrategias metodológicas basadas en marcos teóricos opuestos, v. Veuille, 1990.

Este enfoque del uso del principio de parsimonia como herramienta poderosa para definir la homología es, desde mi punto de vista, muy peligroso, debido a la facilidad con que se incurre en una argumentación circular. Esto se debe a que, por definición, la sistemática establece las relaciones filogenéticas entre diferentes especies (sobre todo cuando se trata de linajes fósiles), con base en las similitudes de rasgos característicos, si las especies definidas de este modo como cercanas o estrechamente relacionadas luego se comparan para ver la presencia de rasgos similares, los cuales, por aplicación de la parsimonia, se asumen como homólogos, se cierra el círculo del discurso.

Por otra parte, en realidad la naturaleza no suele ser *parsimoniosa*, actúa por medio de los mecanismos evolutivos de manera no direccional, basada en las condiciones del momento y operando sobre el material genético y morfológico que tiene disponibles. Un rasgo con ancestría en común puede, por presiones selectivas o deriva génica, variar de manera espectacular entre linajes hermanos, mientras que una de estas especies puede haber cambiado poco con respecto al rasgo en cuestión, permaneciendo, por tanto, muy similar a la estructura correspondiente en una tercera especie más lejanamente relacionada. A su vez, en el caso de especies estrechamente relacionadas, dos especies pueden desarrollar por convergencia rasgos bastante elaborados, de manera independiente, sin que la hayan heredado del ancestro común. Este fenómeno, aunque *rebuscado*, será de gran importancia al evaluar la evidencia paleontológica de los homínidos, como se mostrará más adelante al discutir sobre la evolución de la mano entre chimpancés, gorilas y homínidos.⁴

Debido a que numerosos estudios sobre los primates se han realizado con el objetivo explícito de permitir elaborar modelos sobre diferentes aspectos de la evolución de los homínidos, debemos preguntarnos en qué consisten estos modelos, cómo se elaboran y para qué sirven a la paleoantropología. De hecho, existe una amplia ambigüedad acerca de qué es un modelo, qué clases de modelos existen, y cuáles son las condiciones que deben reunir para ser de utilidad [Moore, 1996].

De acuerdo con Moore [1996], los modelos tomados de la primatología, empleados por la paleoantropología, son de carácter referencial, establecen una guía heurística para interpretar la evidencia; no pretenden explicar la evolución de los homínidos, sino observar las condiciones en que un rasgo pudo haber evolucionado, registrando su presencia en dos o más

⁴ Para una crítica general sobre el uso del principio de parsimonia en la formulación de hipótesis científicas, v. Dunbar, *et al.*, 1980.

especies. Por el contrario, los modelos que elabora la paleoantropología, a partir de las premisas y principios tipo ley derivados de teorías como la teoría de la evolución o la ecología, son de carácter conceptual y establecen límites y parámetros en los cuales los modelos deben operar, por lo que pretenden tener un carácter explicativo. Moore [1996] sugiere la adopción de modelos mixtos en los cuales las observaciones de la primatología las regulen los límites propios de la teoría evolutiva. Los aspectos referenciales del modelo proporcionan elementos para contrastar la adecuación de los postulados de la teoría, la cual puede entonces establecer hipótesis que regulen nuevas investigaciones.

A partir de esta observación, la formación del modelo requiere que se defina si el rasgo en cuestión se presenta en estas especies por homología, es decir, que ha sido heredado de un ancestro común, o si se trata de una analogía, en cuyo caso proporciona información sobre las posibles condiciones ambientales en que las especies pudieron haber evolucionado. El uso de un principio u otro depende del propósito para el cual el modelo sea elaborado.

PROBLEMAS DE LA HOMOLOGÍA, LO QUE NOS DICEN LOS FÓSILES

Ahora bien, independientemente de la adecuación conceptual o teórica de cualquier postulado teórico o modelo heurístico, sólo la contrastación directa con la evidencia empírica nos permitirá decidir si tienen mayores posibilidades de ser verdaderas o si definitivamente son falsas. De este modo, la aparición de nuevos fósiles, de nueva evidencia paleoambiental o la aplicación de nuevas técnicas que aportan información novedosa a antiguos fósiles, genera siempre un proceso de cuestionamientos de los modelos existentes, ya sea para defenderlos y ampliar su soporte, o para contradecirlos y postular explicaciones alternativas.

De esta manera, el popular modelo chimpancé ha sido profundamente cuestionado mediante la presentación exhaustiva de los fósiles más completos atribuidos a la especie *Ardipithecus ramidus*. Es tan importante esta reinterpretación, que ha modificado completamente la idea sobre cómo debió ser el último ancestro común de los póngidos y los homínidos, replanteando, sin duda, los intercambios transdisciplinarios que en el futuro tendrán la primatología y la paleoantropología. A continuación expongo las líneas básicas de los autores de la serie de trabajos de presentación de *Ar. ramidus*.

Como precedente, los biólogos evolutivos han reconocido desde hace tiempo que los póngidos son los primates más similares a los homínidos;

las pruebas genéticas han corroborado ampliamente este postulado, demostrando que chimpancés y bonobos comparten hasta 99% del genoma con los humanos modernos. Por estos motivos, se ha generalizado la idea de que nosotros descendemos de un ancestro tipo-chimpancé, del que nos habríamos separado, de acuerdo de nuevo con las evidencias genéticas, hace apenas 5 o 6 millones de años.

A pesar de que se han encontrado fósiles de más de 5 millones de años, que demuestran que el linaje de los homínidos ya se había dividido de los póngidos hace por lo menos 6 o 7 millones de años, los mismos son tan escasos y fragmentarios que aportaban muy poca evidencia sobre la morfología general de estas especies tempranas de nuestro linaje y dejaban abierta la puerta a la especulación sobre las características del último ancestro en común con los chimpancés (CLCA por sus siglas en inglés).⁵ Es la especie del Plioceno temprano, *Ardipithecus ramidus*, de 4.4 millones de años, la que proporciona por primera vez un cuerpo sustancial de evidencia que extiende nuestro conocimiento temporal y anatómicamente hacia la apariencia que el último ancestro común que compartimos con los chimpancés pudo haber tenido [White, *et al.*, 2009].

Hasta hace poco, *Australopithecus afarensis*, que vivió hace 3 a 4 millones de años, representaba al estado más primitivo, buen conocido, de la evolución humana. Esta especie tiene un cerebro sólo ligeramente mayor que el del chimpancé, y el rostro se proyecta anteriormente más que en homínidos posteriores. Asumiendo que su ancestro fuera alguna variante de tipo chimpancé, el bipedismo de *Au. afarensis* había sido interpretado como primitivo, de modo que posiblemente no habría podido extender completamente su rodilla o la cadera, por lo que habría sido torpe al caminar erguido. Incluso algunos autores sugirieron que habría podido caminar pero no correr, o viceversa, también se ha dicho que su pie sería prensil como el de los simios. También se ha señalado que las extremidades superiores serían de tipo simiesco, incluyendo dedos largos y curvados, usados para forrajear cotidianamente en los árboles, y que sus ancestros inmediatos habrían caminado sobre sus nudillos. Los machos *Australopithecus* son notoriamente mayores que las hembras, lo que se ha interpretado como evidencia de sistemas poligínicos de un macho y varias hembras, similar a los grupos de apareamiento de los gorilas. A diferencia de éstos, los homínidos presentan caninos reducidos, pero esto podría ser resultado del crecimiento de la dentición poscanina.

5 Las especies del Mioceno Tardío, de entre 7 y 5 millones de años registradas son *Saehanthropus tchadensis*, *Orrorin tugenensis* y *Ardipithecus kadabba*.

Los fósiles de *Ar. ramidus* y la información sobre su hábitat indican que muchas de estas hipótesis acerca del CLCA son erróneas. La imagen que emerge de estos datos señala que este último ancestro en común tenía proporciones de las extremidades más similares a las de los monos que a las de los simios. El pie funcionaba sólo en parte como el de los simios y mucho más como en los monos vivientes y los simios tempranos como *Proconsul* (que vivió hace más de 15 millones de años). Su espalda baja era móvil y tal vez contaba con una sexta vértebra lumbar, a diferencia de las tres o cuatro que se observan en los simios africanos. Las manos eran impredeciblemente únicas, no sólo presentan una musculatura robusta en el dedo pulgar (a diferencia de los simios), sino que la articulación intercarpal (en la muñeca) le permitía girar anteriormente, lo que posibilitaba moverse entre las ramas sobre sus palmas. Ninguno de los cambios que los simios desarrollaron para hacer rígidas la suspensión y la escalada vertical (vertical climbing) están presentes, por lo que su locomoción no se asemeja a la de ningún simio viviente [Lovejoy, 2009].

De este modo, *Ardipithecus*, como descendiente del CLCA, se hizo bípedo modificando la parte superior de la pelvis sin abandonar el dedo gordo del pie prensil. Este es un mosaico raro e inesperado que no se pudo haber predicho sin la evidencia de los fósiles [Lovejoy *et al.*, 2009].

De la misma manera, el estudio de las características craneales de *Ar. ramidus* (unidas a las de *Sahelanthropus tchadensis*) demuestran que el modelo chimpancé debe reconsiderarse. Siempre se ha supuesto que el CLAC habría poseído un rostro marcadamente prógnata, con grandes caninos relacionados con la agresividad intragrupal, sobre todo entre los machos, básicamente igual a la que se observa en los chimpancés; sin embargo, en el cráneo de *Ar. ramidus*, no se aprecian restos de semejantes especializaciones, el prognatismo es menor al de los chimpancés y los molares no se han desarrollado a la escala de éstos [Suwa, *et al.*, 2009]. Si consideramos que simios de mayor antigüedad como *Sivapithecus*, *Kenyapithecus*, *Ouranopithecus*, *Lufengpithecus* y *Dryopithecus* [White, *et al.*, 2010], carecen de las especializaciones características de *Pan*, es obligado suponer que el desarrollo de los grandes caninos y el marcado prognatismo de los chimpancés es una especialización única de *Pan*, posiblemente ligado al incremento de la agresividad social (a gracilización del cráneo y la dentadura de los bonobos sería un adaptación posterior).

De este modo, la evidencia fósil permite reinterpretar la anatomía de los chimpancés vivientes y postular hipótesis sobre las características de último ancestro común de los mismos y los homínidos. Éstas incluyen una locomoción palmígrada sobre las ramas de los arboles, excluyendo la de caminar

sobre los nudillos o desplazarse colgando y balanceándose bajo las ramas. (Esto implica que la adaptación de apoyarse sobre los nudillos se habría producido dos veces independientemente en los linajes de los gorilas y los chimpancés.) La porción baja de la espalda sería larga y flexible, la palma y la muñeca de las manos habrían sido flexibles también y los caninos de los machos serían mayores que los de las hembras.

A partir de estas características, se habrían producido dos tendencias divergentes, la que conduce a los chimpancés, que se caracterizan por caminar sobre los nudillos, ser eficientes trepadores verticales, poseer una región baja de la espalda rígida y acortada, tener pies prensiles y flexibles, la palma y muñeca de la mano son rígidas y reforzadas, los incisivos se han agrandado como especialización para el consumo de frutos, el tamaño de machos y hembras es similar y los machos presentan grandes caninos cónicos y afilados [Lovejoy, *et al.*, 2009].

Por otra parte, *Ardipithecus* se habría caracterizado por una locomoción de bípedo facultativo, ser un trepador de árboles eficiente que retiene la función prensil del pie (dedo gordo oponible); retuvo la morfología primitiva de la pelvis, así como la baja espalda larga y flexible, era un habitante de los bosques, omnívoro y comedor de frutas, el tamaño de machos y hembras era similar y los caninos eran pequeños sin exhibir dimorfismo sexual [Lovejoy, 2009].

CONCLUSIÓN

Las recientes descripciones de los homínidos del Mioceno han demostrado la necesidad de dejar de considerar a los chimpancés como fósiles vivientes que pueden considerarse como modelos directos del comportamiento o la ecología de los homínidos antiguos. También plantean una advertencia contra el uso de simples metáforas o extrapolaciones del campo de la primatología a la paleoantropología (y viceversa).

Las observaciones del comportamiento de los chimpancés siguen teniendo, sin duda, un valor heurístico para la generación de diseños de investigación, considerando que se trata de desarrollos análogos surgidos quizás por convergencia. Desde esta perspectiva, cobra mayor relevancia el estudio comparativo de otras especies de primates más lejanas filogenéticamente, pero que viven en entornos similares y han desarrollado nichos ecológicos comparables a los que pudieron ocupar los homínidos más antiguos, como el caso de los macacos del sureste asiático.

Sin embargo, es deseable desarrollar cuerpos teóricos completos que propongan categorías y postulados causales que ayuden a explicar los

comportamientos observados en la primatología, las posibles relaciones funcionales entre estos comportamientos y la morfología de las especies estudiadas y, por último, criterios de validez para el uso de estos conocimientos en el campo de la primatología y la paleoantropología.

De esta manera, propongo que el intercambio transdisciplinar debe realizarse al nivel de desarrollo de la teoría y, asimismo, que la contrastación directa con la evidencia empírica es el criterio definitivo de evaluación de los modelos explicativos derivados de los postulados teóricos concretos, independientemente del campo de donde provengan.

Considero que el intercambio disciplinar entre la primatología y la paleoantropología está lejos de haber agotado su potencial, sino que por el contrario nos encontramos ante el inicio de una nueva etapa, más fértil y propositiva que nunca.

Por último, considero fundamental que se comprenda que los primates no humanos son importantes y de gran interés científico y humano por sí mismos; el afán de conocerlos mejor se basa en esta importancia y en su carácter único en su diversidad y no porque sirvan como simples espejos distorsionados de nuestra propia evolución.

BIBLIOGRAFÍA

Abbagnano, Nicola

1996 *Diccionario de filosofía*, México, Fondo de Cultura Económica.

Bate, Luis Felipe; Alejandro Terrazas Mata

2006 "Apuntes sobre las investigaciones prehistóricas en México y América", en José Concepción Jiménez López, Silvia González, José Antonio Pompa y Padilla y Francisco Ortiz Pedraza (coords.), *El hombre temprano en América y sus implicaciones en el poblamiento de la Cuenca de México. Primer Simposio Internacional*, México, INAH (Colección Científica, 500).

Behrensmeyer, A. K.; Dechant Boaz, E.

1988 "The recent bones of Amboseli National Park, Kenya, in relation to east african paleoecology", en *Fossils in the making. Vertebrate taphonomy and paleoecology*, Chicago, Behrensmeyer y Hill, Midway Reprint, University of Chicago Press.

Dunbar, M. J.; Shelley, R. M. et al.

1980 "The blunting of Occam's Razor, or to hell with parsimony", en *Revue canadienne de zoologie*, vol 58, núm. 2.

Gribbin, Simon

2009 "Research Highlights MC. indd.", en *Nature*, 1-1, 960-961.

Haslam, Michael; Adriana Hernandez-Aguilar et al.

1990 *Primate Archaeology*, vol. 460 (7253), pp. 339-344.

Huneman, Philippe

2007 "Evolutionary Theory in Philosophical Focus", en Henke, Wilfried e Ian Tattersall (eds.), *Evolutionary Theory in Philosophical Focus*, NY, Springer.

Hernandez-Aguilar, R.A.

2009 "Chimpanzee nest distribution and site reuse in a dry habitat: implications for Early hominin ranging", en *Journal of Human Evolution*.

Knauff, B.M.

1991 "Violence and sociality in human evolution", en *Current Anthropology*, 32, 391-428.

Lovejoy, C. O., Suwa, G. et al.

2009 "The great divides: *Ardipithecus ramidus* reveals the postcrania of our last common ancestors with African apes", *Science*, 326, 100-106.

Lovejoy, C. O.

2009 "Reexamining human origins in light of *Ardipithecus ramidus*", en *Science*, 326, 74e1-74e8.

Lycett, S.J.; Collard, M. et al.

2009 "Cladistic analyses of behavioral variation in wild Pan troglodytes: exploring the chimpanzee culture hypothesis", en *Journal of Human Evolution*, 57, 337-349.

McGrew, W.C.; Foley, R.A.,

2009 "Palaeoanthropology meets primatology", en *Journal of Human Evolution*, 57, 335-336.

Menke, Peter R.

2007 "The Ontogeny-Phylogeny Nexus in a Nutshell: Implications for Primatology and Paleoanthropology", en Henke, Wilfried e Ian Tattersall (eds.), *Evolutionary Theory in Philosophical Focus*, NY, Springer.

Mercader, Julio; Huw Barton et al.

2007 "4,300-year-old chimpanzee sites and the origins of percussive stone technology", en *Proc Natl Acad.*, vol. 104, núm. 9, pp 3043-8.

Moore, J.

1996 "Savanna chimpanzees, referential models and the last common ancestor", en W. C. McGrew, L. F. Marchant, T. Nishida (eds.), *Great Apes Societies*, Cambridge University Press, 1-18.

Nadal, Marcos; Barceló-Coblijn et al.

2009 "Darwin's legacy: A comparative approach to the evolution of human derived cognitive traits", en *Ludis Vitalis*, Vol. 17, núm. 32, pp. 145-172.

Petraglia, M.; Roche, H. et al.

2009 "Primate archaeology", en *Nature*, 460, 339-344.

Sponheimer, Matt; Julia Lee-Thorp et al.

2009 "Icarus, Isotopes, and Australopith Diets", en Peter S. Ungar (ed.), *Evolution of the Human Diet*, Oxford, Oxford University Press.

Sussman, R. W.; Donna Hart

2007 "Modeling the past: The primatological approach", en Henke, Wilfried e Ian Tattersall (eds.), *Handbook of Paleoanthropology*, NY, Springer-Verlag.

Suwa, G.; Asfaw, B. et al.

2009 "The *Ardipithecus ramidus* skull and its implications for hominid origins", en *Science*, 326, 68e1-68e7.

Veuille, Michel

1990 *La sociobiología*, México, Grijalbo/CNCA.

White, Tim; Gen Suwa et al.

2010 "Response to comment on the paleobiology and classification of *Ardipithecus ramidus*", en *Science*, núm. 328, pp. 1105c.

Williams, S. A.

2010 "Morphological integration and the evolution of knuckle-walking", en *Journal of Human Evolution*, 58, 432-440.