

PRIMATES, MENTE HUMANA Y EVOLUCIÓN DEL CEREBRO HUMANO

ADRIÁN MEDINA LIBERTY
Facultad de Psicología
Universidad Nacional Autónoma de México

Entre los primatólogos existe, por razones evidentes, un animoso interés por demostrar que los primates poseen capacidades semejantes a los humanos en lo que respecta a sus habilidades de comunicación. Más concretamente, han tratado de probar que los chimpancés poseen lenguaje y habilidades simbólicas (Premack, 1976, 1986; Gardner, Gardner y Van Cantfort, 1989). Paradójicamente, cuando se observan a los chimpancés, en su hábitat natural o en cautiverio, se hacen evidentes sus limitaciones comunicativas, especialmente en lo que a lenguaje se refiere. Sin duda, sorprenden sus habilidades cuando se comparan con aquellas de otros mamíferos pero éstas resultan muy restringidas cuando el patrón comparativo lo constituye el humano. Naturalmente, los primatólogos escasamente pretenden parangonar a los chimpancés con otros animales, su espejo comparativo son las capacidades humanas y, en general, la intención es indagar qué tanto se nos acercan los primates a nuestro equipo lingüístico, en lo particular, y al simbólico, en lo general. La interrogante cardinal, por tanto, consiste en saber si los primates son capaces o no de aprender un sistema simbólico o convencional para expresar ideas. Los intentos por responder esta incógnita han generado vigorosas e irritantes disputas durante las últimas décadas sin que ningún acuerdo se vislumbre próximo (Medina Liberty, 2002). Hay quienes sostienen que el lenguaje entre los chimpancés es asunto comprobado, otros encuentran dicha posición como exagerada y falsa (Terrace, 1976) y existen quienes no obstante la adopción de una postura moderada, consideran altamente cuestionable la atribución de facultades simbólicas a los primates (Noble y Davison, 1996, Tomasello, 1999, Donald, 2000, 2001). El espacio disponible en este ensayo, conviene precisarlo aunque resulte ya evidente,

no permite desarrollar esta polémica en extenso ni creo, por otra parte, que mi capacidad esté por encima de todos los polemistas involucrados como para poder proporcionar una respuesta final a tan delicado tema. Más apegado a la humildad que a la desmesura, trataré de ceñirme a un tema que considero vertebral cuando se discuten los logros evolutivos de los humanos y se los comparan con las habilidades de nuestros primos evolutivos: los chimpancés. Como ya he trabajado anteriormente el tema del manejo de utensilios entre los primates y he discutido el papel de la cultura en la evolución de la mente humana (Medina Liberty, 2002, 2004), en esta ocasión me voy a abocar el desarrollo de nuestra capacidad craneal y cuál es su relación con génesis de la mente humana.

EVOLUCIÓN DEL CEREBRO HUMANO

Antes que nada, quisiera aclarar que no estoy presuponiendo que el tamaño del cerebro esté correlacionado directamente con determinado nivel de inteligencia, esto es un tema que ha sido fuertemente debatido y existen numerosos ejemplos de personas con un cerebro de menor tamaño que otras y, sin embargo, han demostrado enormes capacidades intelectuales; también existen, como contraparte, personas con una gran capacidad craneal que no lograron demostrar ningún mérito cognitivo. Si midiéramos, por ejemplo, la capacidad craneal de un escritor premio Nobel, de un artesano, de un ejecutivo y de un carpintero —comparación que no presupone el demérito de ninguno de los cuatro—, muy probablemente descubriríamos, me parece que sin sorpresa, que son muy semejantes o, acaso, que el artesano los supera. Leakey, por ejemplo, señala la curiosa circunstancia de que el cerebro de Jonathan Swift alcanzaba los 2000 cm³ mientras que el de Anatole France sólo llegaba a los 1000 cm³ (Leakey, 1981). Sin embargo, difícilmente alguien podría poner en duda la gran inteligencia y creatividad de ambos; la medición de la inteligencia, como quiera que sea, es un asunto peliagudo de establecer. Lo que desearía hacer, por tanto, en este conjunto de reflexiones, es resaltar el hecho de que, en términos evolutivos, el tamaño del cerebro se incrementó conjuntamente —y, por lo general, como consecuencia *de*— con las posibilidades adaptativas

de los homínidos¹, el bipedalismo, el mejor desempeño con el manejo de instrumentos, las capacidades simbólicas y la emergencia del lenguaje, entre otros, son factores significativos del proceso de hominización pero la dimensión craneal, por sí sola, no determinó –ni determina ahora– coeficiente intelectual alguno (véase Nelson, 1985, para una revisión sobre el tema).

El estudio de la cavidad craneal y su correlación con características mentales o conductuales a lo largo de una escala evolutiva, implica grandes dificultades. Me gustaría mencionar tres limitantes para ejemplificar estas dificultades. Primero, se tendría que señalar el hecho evidente de que no existen cerebros que estudiar excepto aquellos que pertenecen a personas vivas o recién fallecidas; esto es, la neuroanatomía comparada se ve obligada a restringirse a la observación de los productos terminados de desarrollos evolutivos independientes. Empíricamente, por tanto, no se cuenta con evidencia de la evolución del cerebro humano más allá de su tamaño y de algunas características morfológicas que, de algún modo, permiten el acceso a aquellos factores de selección natural que operaron sobre determinados patrones conductuales. Estos patrones constituyen un importante pero perdido eslabón entre las estructuras cerebrales y sus funciones (Holloway, 1979). En segundo lugar, las relaciones entre las variables neuronales (i.e., tamaño del cerebro, dimensión de la corteza, tipos de nucleolos) y el comportamiento no han sido suficientemente estudiadas. El empleo de técnicas tales como la resonancia magnética y la emisión de positrones son muy recientes como para poder establecer qué partes del cerebro se relacionan e intervienen con los procesos cognitivos complejos. Por último, existe una gran laguna de conocimiento en relación a las variaciones en los comportamientos específicos de las especies y sus relaciones con las variaciones de los sustratos neuronales. Este problema se combina con la carencia de datos sobre las variaciones entre las especies y que, en el caso de los humanos, se atribuye casi exclusivamente a la cultura (Holloway, 1999; Deacon, 1997). Siendo este el panorama, lo que sigue tan sólo constituye una discusión preliminar sobre las relaciones entre el

¹ Para algunos autores como Kathleen Gibson (1998), “a pesar de la tendencia general de algunos investigadores por disminuir la importancia potencial del tamaño del cerebro, el aumento en las regiones cerebrales de asociación ha jugado un rol significativo en el incremento de nuestra capacidad para procesar información” (p. 260).

cerebro, la mente y la cultura y si me atrevo a hacer ciertas afirmaciones, éstas se orientan más a fertilizar la reflexión que al establecimiento de principios indisputables. Particularmente, sin embargo, tengo que reconocer que mi lectura de la evidencia paleoantropológica y paleoneurológica pretende destacar el papel desempeñado por la cultura en el ascenso del ser humano.

Existe una aceptación generalizada entre la comunidad de paleoantropólogos en considerar la capacidad globular que aloja al cerebro humano como un rasgo típico y sobresaliente. El balance ideal entre la postura erecta, el tamaño del cuerpo y el tamaño del cerebro hace que los seres humanos estén mejor dotados que cualquiera de los simios. Como lo muestran los fósiles que se han encontrado en África, los cerebros de los homínidos de hace aproximadamente tres millones de años tenían una capacidad craneal muy parecida a la de los grandes simios. Los homínidos, empero, ya poseían el bipedalismo y solían vivir en espacios más abiertos. Una pregunta pertinente es si, en las condiciones relativamente simples de aquellos años, los homínidos realmente requerían de una mayor capacidad craneal. Aparentemente no era así pero se carece de evidencia sólida para afirmarlo y tampoco se sabe a ciencia cierta en qué momento se incrementó dicha capacidad. Como quiera que sea, alrededor de los dos millones de años, el *Homo habilis* ya poseía 800 cm³, lo cual equivale a casi el doble de la capacidad de un chimpancé². El *Homo erectus*, hacia un millón setecientos mil de años, ya contaba con 1000 cm³, volumen que incluso algunas personas en la actualidad podrían tener, y sólo hace unos 100,000 años que los humanos alcanzaron los 1500 cm³. De acuerdo con Holloway, que ha estudiado los cerebros de nuestros ancestros por más de veinte años³, las características básicas del cerebro humano moderno aparecieron hace aproximadamente dos millones de años, en la zona oriental de África

² Se ha generalizado la idea de que entre los 700 y los 800 cm³ existe una frontera de crecimiento cerebral que, una vez rebasada, se alcanza un crecimiento superior; dicha franja se denomina el “Rubicón cerebral” por alusión a la trasgresión de Julio César cuando cruzó el río del mismo nombre, en el 50 a. c., cuando iba tras Pompeyo.

³ Naturalmente, el cerebro, por ser tejido blando, no deja restos fósiles pero los estudiosos se las han ingeniado para analizar los “rastros” del cerebro en las circunvoluciones del interior del cráneo donde, aunque parezca ciencia ficción, el cerebro deja una “marca” característica que es analizada con detalle junto con el tamaño, rasgo que sigue siendo primordial, de dicha cavidad; esto es lo que los paleoantropólogos denominan *endocasts*.

(Holloway, 1995, 1999; para mayor precisión, Holloway se refiere al espécimen craneal KNM-ER 1470)⁴. Lo anterior significa que el cerebro humano logró incrementar su tamaño casi el triple durante los últimos dos millones y medio de años. La forma como los antropólogos abordan el estudio de la evolución del cerebro, es relacionándolo con uno de sus productos naturales: el comportamiento humano. “Para la mayoría de nosotros, indica Holloway, esto involucra el concepto de cultura, sin que importe si consideramos o no este fenómeno como propio de la especie” (Holloway, 1999, p. 75).

La circunstancia de que en muchas especies animales existan sobrelapamientos en relación al tamaño del cráneo y que, no obstante, muestren repertorios conductuales diferentes, propios de cada especie, hace muy difícil sostener que sólo el tamaño cerebral pueda ser suficiente para entender las diferencias respecto a las adaptaciones sensoriales (por ejemplo, audición, visión o propiedades olfativas) y la integración de éstas con la orientación cognitiva, tanto a un nivel general como específico, y con la diversidad ecológica. Aún dentro y entre géneros cercanamente relacionados como los monos *Papio* y *Macaco*, las diferencias en su capacidad craneal son mínimas pero sus diferencias conductuales son muy gruesas como para ser explicadas invocando exclusivamente un nivel neuronal de análisis (Holloway, 1999).

Uno de los temas que ha fascinado a los investigadores de la evolución del cerebro humano es el lenguaje, ya que su estudio podría ser revelador de la intrínquis del desarrollo cerebral. La emergencia del lenguaje parece relacionarse, anatómica y funcionalmente, con ciertas regiones cerebrales que, de ser compartidas con otros homínidos, podrían permitirnos suponer la existencia de un lenguaje primitivo. En los seres humanos modernos, existe una zona cerebral denominada la circunvolución de Broca que coordina el movimiento de los músculos de la boca, la lengua y la garganta mientras hablamos; otra región, la circunvolución de Wernicke, presumiblemente tiene a su cargo la estructura y sentido del lenguaje. La región de Wernicke recibe la información de los oídos y de los ojos y está

⁴ Diferentes tablas que enlistan y describen los datos fundamentales de los especímenes encontrados, lugares, características anatómicas, volúmenes endocraniales, etcétera, pueden consultarse en el apéndice I que se encuentra en Holloway, 1999.

próxima de una de las áreas de asociación importantes de la corteza cerebral que integra y compara la información procedente de las vías sensoriales. Cuando articulamos oraciones, presuntamente éstas fueron organizadas gramaticalmente por los programas neuronales procedentes de la región de Wernicke, mientras que los movimientos musculares pertinentes a dicha articulación son coordinados por la zona de Broca. Al parecer, el efecto anatómico de esta función combinada es un incremento en el tamaño del hemisferio izquierdo, donde se manifiesta una protuberancia que es la que aloja a la circunvolución de Broca. Esto podría ser un buen comienzo para comparar a los humanos con sus ancestros y con los simios pero, como dije antes, los restos fósiles del cerebro no existen y los restos de los cráneos con frecuencia son severamente distorsionados por el paso del tiempo y convierten en una verdadera hazaña la tarea de comparar los hemisferios. Una circunstancia curiosa se constituye en una incógnita adicional: los simios poseen cerebros en los que, efectivamente, un hemisferio es más grande que el otro pero, aquí viene lo curioso, no siempre es el izquierdo el mayor aunque si muestran una protuberancia en el lugar donde debiera ubicarse la región de Broca. Continúa siendo una incógnita este dato pero cabe anotar que dicha protuberancia nunca es tan grande como en los humanos (Holloway, 1976). Según Holloway, uno de los cráneos del *Homo habilis*, el citado espécimen 1470, muestra claramente una impresión del área de Broca que es mayor que la de cualquier simio pero inferior a la de los humanos modernos. Aunque es muy venturoso suponer que este rasgo testimonia la presencia de lenguaje en nuestros antepasados, no es irreflexivo el admitir que ya se estaban comenzando sus primeras manifestaciones. Lo anterior puede ser sumado a otra habilidad, esta sí incuestionablemente presente, que ya manifestaba el *Homo habilis*: el manejo de instrumentos. No es difícil especular que la manipulación de utensilios seguramente iba aparejada de ciertas habilidades simbólicas; esto es, la confección de herramientas resulta un acto sumamente complejo o imposible de no admitirse que los homínidos poseían alguna capacidad mental de representación que les permitiera anticiparse o planear el tipo específico de utensilio que iban a confeccionar.

La preparación de una roca para que tenga propiedades cortantes, para referirme a un ejemplo de artefacto primitivo como los encontrados en la garganta de Olduvai en Tanzania, requiere de que el picapedrero imagine o

se forme una imagen del tipo de artefacto que va a elaborar para poder elegir el objeto más apropiado, en cuanto a forma y material, e irlo trabajando de acuerdo a cierto patrón a fin de obtener, precisamente, la herramienta deseada y no un objeto de características fortuitas y con propósitos inciertos. Una herramienta, por tanto, era el producto de una idea pensada por anticipado e impuesta al material. Esto, naturalmente, es más evidente en los trabajos artísticos. Existe certeza de que entre los 40 o 30 mil años a. c., ya existía una distendida actividad artística presente en numerosos restos de huesos, esculturas y cuevas. Las expresiones artísticas son impensables sin una capacidad simbólica. Los restos líticos, por otro lado, del *Homo habilis* que datan de hace 2 o 3 millones de años y que muestran confecciones deliberadas o intencionales, ¿podrían haberse llevado a cabo en ausencia de representaciones mentales? ¿Podría una piedra con forma punzocortante haber sido el resultado de golpes aplicados al azar y sin un propósito? Estimo que ambas interrogantes solo podrían conseguir respuestas negativas. Me gustaría considerar el acto de confección de una punta de piedra afilada. Quien fuera a realizar el trabajo, tendría que sostener una roca con una mano mientras que con la otra sostiene otro utensilio, seguramente otra roca con cierta forma, con la que va a golpear a la primera. En la medida en que las lascas se van desprendiendo, es muy probable que el sujeto fuese evaluando la forma que se iba logrando y dirigía sus esfuerzos de tal modo que, finalmente, obtenía el objeto deseado. Este proceso requiere de una cuidadosa coordinación visual, motriz y propioceptiva, lo cual involucra la coordinación de diferentes regiones cerebrales durante el proceso. Se sabe que este tipo de habilidad, más compleja de lo que a primera vista pudiera parecer, se comenzó a manifestar hacia los 2 ó 3 millones de años, con el *Homo habilis*; hacia el 1 ó 2 millones de años, el *Homo erectus* empleó martillos de hueso y elaboró piezas más finas y detalladas. Es claro, entonces, que a lo largo de este periodo de 2 o 3 millones de años el cerebro humano se fue desarrollando conjuntamente con la complejidad de las acciones que los homínidos emprendían.

Ningún primate, arcaico o moderno, ha demostrado jamás una habilidad semejante para trabajar material alguno; igualmente, ningún primate ha mostrado un tamaño y complejidad cerebral equivalente a la de nuestros ancestros y, mucho menos, a la de los humanos modernos. Por ello, cuando

Marshack examina la evidencia paleolítica relativa al *Homo habilis* y al *Homo erectus*, señala que el empleo simultáneo de las dos manos para confeccionar diferentes artefactos implica:

la percepción separada de diferentes vías sensoriales, un manejo diferenciado de los materiales y una manipulación coordinada de los objetos sostenidos en las manos derecha e izquierda. Este proceso requiere de una continua retroalimentación y de evaluaciones y juicios sobre las diferentes acciones que se están llevando a cabo por cada mano. El proceso total, mediado por tanto por niveles visuales y táctiles, es conjuntamente evaluado por niveles corticales tanto del hemisferio derecho como del izquierdo (Marshack, 1985, p. 23).

Cuando Marshack analiza piezas “más modernas”, como la placa de Blanchard, concluye que “como un fino trabajo de retoque, la piedra de Blanchard⁵ aparece al final de un largo periodo de desarrollo neurológico y cultural” (1985, p. 24; énfasis añadido).

Desde un marco de referencia distinto, el procesamiento de la información, también se puede evaluar la evidencia paleolítica de un modo que confirma las ideas previas. Gibson, por ejemplo, señala el hecho de que una sola red neuronal no es capaz de percibir y procesar información sobre dos objetos simultáneamente (Gibson, 1998). De modo que el empleo o la elaboración de herramientas requiere, al menos, de la activación de dos redes neuronales (para el caso, se requiere de la activación de una red neuronal para las acciones de la mano izquierda y de otra red para aquellas de la mano derecha). “Entre mayor sea el número de unidades de procesamiento, mayor será número de las acciones motrices que potencialmente se podrían procesar al mismo tiempo” (Gibson, 1998, p. 260). Esto significa que en la medida en que las áreas de asociación neocorticales proporcionaran múltiples unidades de procesamiento sensorial y motriz, cabría esperar que un aumento en el tamaño de dichas áreas se correlacionaría con un aumento en la realización simultánea de acciones motoras o en la percepción de varios objetos y/o palabras.

⁵ Marshack se refiere a una placa de hueso encontrada en el sitio de Blanchard, Francia, no lejos de Les Eyzies y cuya antigüedad se estima en 28,000 años a.c.; la placa muestra varias hileras o secuencias de incisiones elaboradas intencionalmente aunque su propósito sigue siendo motivo de polémicas.

¿Qué se podría inferir de todo lo anterior? Primero, que el *Homo habilis* – y más evidentemente el *Homo erectus*– desarrolló habilidades que exigían el desarrollo conjunto de la organización cerebral, de manera que existe una relación directa entre la complejidad de una tarea y el nivel de desarrollo cortical alcanzado; y segundo, para completar acciones como el tallado de una piedra se hace menester cierto nivel de representación simbólica que es la que permite, justamente, la planeación o anticipación de un artefacto cualquiera. Aún más, la confección de herramientas es una tarea que se llevo a cabo en el contexto de un grupo. Segal señala que si alguien iba a elaborar una herramienta, debía tener, al menos, un conocimiento de las necesidades de su grupo, lo cual ayudaría a comprender la utilidad potencial de la confección de uno u otro utensilio.

Hacer una herramienta era un problema que debía resolverse dentro de una cultura primitiva. ¿Qué tipo de cognición deberían de poseer a fin de resolver este problema? ¿Cuál era el estado inicial del artífice paleolítico? Los individuos que elaboraban utensilios debían conocer en qué consistía un instrumento para cortar y picar y cuáles eran sus propiedades. Lógicamente, este conocimiento tuvo que ser inventado a partir de la observación de cómo, en algún acontecimiento natural, unas piedras podían desgajar a otras, o bien, éste podría ser parte de los conocimientos del grupo. Es muy improbable que las herramientas tuvieran que ser inventadas frecuentemente. Seguramente la comunidad ya contaba con los conocimientos necesarios y de algún modo se los comunicaba al sujeto que tuviese que elaborar un utensilio (Segal, 1997, p. 26).

En efecto, resulta difícil suponer que un artífice diera formas definidas a las piedras, en el *Homo Habilis*, o a los huesos, en el *Homo erectus*, como resultado de una actividad solipsista. Es más razonable conjeturar que dicho sujeto formaba parte de un grupo, por pequeño, inestable o errabundo que fuese, y que dicho grupo combinaba los esfuerzos de sus miembros para alcanzar más eficazmente el logro de sus metas (i.e., preparar el terreno donde se establecería un refugio temporal, procurar la alimentación o elaborar armas para la caza o la defensa). También y como el propio Segal lo asienta, es dable suponer que la confección de herramientas no era una tarea que cada miembro reinventaba incesantemente cada vez que fuese necesario hacer una, más bien, dicha tarea fue perfeccionada con el tiempo; entre el *Homo habilis* y el *Homo erectus* existen notables diferencias,

siendo los segundos mejores artífices. Esto presupone, necesariamente, un proceso de comunicación entre los miembros de un grupo de modo tal que, la confección de instrumentos, entre otras actividades, no tenía que ser inventada una y otra vez; si cada actividad tuviera que ser creada de la nada, por azar o por ensayo y error, el ascenso del ser humano hubiera sido casi imposible o extremadamente más lento.

Resulta factible presumir, por tanto, que tanto el *Homo habilis* como el *Homo erectus*, ya contaban con una organización cortical que era más avanzada que otros homínidos, que ya poseían formas de representación mental y que ya contaban con algunas formas arcaicas de comunicación. Pero, ¿cómo se comunicaban nuestros ancestros? Aquí, no tengo más opción que pisar el frágil terreno de la especulación. Tanto el lenguaje como los gestos y los sonidos, tres medios privilegiados de comunicación, son acontecimientos que se desvanece por entero en el aire.

Si observamos la ontogenia de las capacidades simbólicas y del lenguaje en los niños, podríamos percatarnos de un hecho irrefutable: existe un periodo prelingüístico durante el cual se manifiestan comportamientos simbólicos (i.e., gestos, sonidos, juegos) a pesar de que el lenguaje esté ausente. Este repertorio semiótico no sólo antecede al lenguaje sino que lo *prepara*; esto es, el lenguaje verbal se continúa funcionalmente del repertorio de comunicación previo que, como lo señaló Vygotsky (1934/78), se constituye primordialmente por los gestos del infante.

El lenguaje no “crece”, nos indica Bruner, de un conocimiento previo profonológico, protosintáctico, protosemántico o protopragmático. Requiere de una sensibilidad especial a un sistema pautado de sonidos, a compulsiones gramaticales, a requerimientos referenciales, a intenciones de comunicación, etcétera. Esta sensibilidad crece en el proceso de cumplir ciertas funciones generales, no lingüísticas: previendo el medio ambiente, interactuando en forma transaccional, logrando fines con la ayuda de otro, y otras semejantes (Bruner, 1985, p. 32).

Esta continuidad funcional entre un repertorio prelingüístico, compuesto por gestos y sonidos, a otro basado en las palabras puede constatararse en otras modalidades ontogenéticas como en el caso de los sordomudos. Existen numerosos estudios que muestran que los niños sordos de

nacimiento, aún sin haber sido expuestos al modelo de un lenguaje convencional, desarrollan, al interactuar con otras personas o, incluso, con otros sordos, un repertorio gestual que ocupa, formal y funcionalmente, el lugar de aquél (Moore, 1974; Goldin-Meadow, 1991, 1998). Estos niños desarrollan gradualmente un código de signos gestuales que les permite comunicarse⁶, lo cual prueba que la vida en grupo nos exige medios de comunicación, verbales o de otro tipo o ambos, y que dichos medios pueden inventarse cuando la disponibilidad de un lenguaje convencional no es inmediata ni evidente.

De este modo, aunque no sea necesario que un niño sea expuesto a un modelo de lenguaje, *si es indispensable que el niño experimente el mundo cultural de los humanos*. Es muy probable que en la medida que el lenguaje se desarrolle, los artefactos culturales que caracterizan nuestro mundo se desarrollen con él (Goldin-Meadow, 1998, p. 82, énfasis añadido).

Si pensamos al medio prehistórico en el marco de estos hallazgos, cabría esperar que los grupos de homínidos hubiesen desarrollado algún medio sencillo de comunicación que de algún modo fue el precursor de la aparición de un lenguaje más formal. La idea de que el desarrollo intelectual de un niño pueda trasladarse analíticamente al desarrollo cognitivo de los homínidos no es nueva, el arqueólogo Thomas Wynn ya la había propuesto e indicaba que la ontogenia sintetiza o recapitula la filogenia (Wynn, 1998) y un psicólogo, Michael Corballis (1992), también sostiene que una fase gestual precede a la etapa lingüística, para lo cual se apoya en abundante evidencia arqueológica del paleolítico. Naturalmente, esta idea no ha gozado de apoyo generalizado y, de hecho, algunos prestigiosos estudiosos del paleolítico como Lewis Binford se han opuesto a lo que él denomina, con tono burlón, como “paleopsicología”⁷. Pero el

⁶ Goldin-Meadow (1998) comenta que, al igual que cuando los niños normales entablan una conversación, los niños sordos desarrollaron un lenguaje convencional para comentar las acciones de los objetos, rasgos de las personas y de ellos mismos, tanto para referirse al pasado (i.e., un gesto “alto” seguido de un gesto “hacia abajo” para indicar que una torre alta construida con bloques de plástico se había derrumbado), como al futuro (i.e., un gesto de señalarse a sí mismo sumado a un gesto de “comer”, para indicar que si tomaría su cena).

⁷ Irónicamente, durante la década de los ochenta, comenzó a cobrar fuerza, justamente, un nuevo campo disciplinario: la paleopsicología. Ya existen textos aplicados como el de Bailey (1986) y

hecho es que, actualmente, el tema de la ontogenia y las comparaciones analíticas con el paleolítico son moneda común en la mayoría de los textos sobre evolución del cerebro humano (cf. Gibson e Ingold, 1998; Lock y Peters, 1999). Sin necesidad de suscribir la idea en su totalidad, el indagar sobre posibles analogías en los desarrollos ontogenéticos y evolutivos podría conducir a ideas nuevas o atractivas. Estudios como los conducidos por Goldin-Meadow han aportado datos tan valiosos como sugerentes y las comparaciones se antojan un tanto irresistibles. A pesar del riesgo de ser llamado “paleomentalista” o, peor aún, de “cognitivo arcaico”, me gustaría jugar con la idea de pensar sobre “la prehistoria de la mente”, como la denomina Mithen (1996). Independientemente de que uno estuviera de acuerdo o no en comparar la lógica de la ontogenia infantil con la dinámica del pasado prehistórico, es indudable que la adquisición y el desarrollo del lenguaje transcurren a lo largo de fases, no hay inicios abruptos ni la emergencia espontánea de propiedad alguna. El grueso de la evidencia sobre el lenguaje indica que antes de la aparición de las palabras, el niño se comunica con los padres y/o con sus cuidadores mediante recursos gestuales (Bruner, 1985; Lock y Peters, 1999; Hewes, 1999; Butterworth, 1999; Wood, 2000; Nucci, Saxe y Turiel, 2000). Si bien es arriesgado trasponer estas dos fases ontogenéticas, una gestual prelingüística y otra propiamente verbal, a la aparición del lenguaje en periodos prehistóricos, es igualmente arriesgado, mucho más en mi opinión, negar dicha transposición sin sugerir del todo una etapa previa a la adquisición de un lenguaje formal, dejando la aparición de éste al arbitrio de variables o factores más vagos y oscuros que un estadio preverbal ampliamente sustentado empíricamente por la psicología del desarrollo.

Si los niños sordos, vuelvo al estudio de Goldin-Meadow, en medio de un ambiente relativamente estable y seguro, se sintieron con la necesidad de desarrollar, casi de *novo*, medios de comunicación a pesar de no estar expuestos a un lenguaje convencional, los homínidos, expuestos a un ambiente inestable e inseguro donde la procuración de los alimentos y la sobrevivencia en general eran un imperativo crucial, seguramente también

ya se ha constituido un proyecto interdisciplinario internacional, el International Paleopsychology Project, bajo la dirección general de su fundador: Howard Bloom, quien recientemente publicó su libro, *Global Brain: The Evolution of Mass Mind from the Big Bang to the Twenty First Century* (2001).

sintieron una urgencia semejante por comunicarse aunque sus medios expresivos fuesen exiguos e imperfectos. Probablemente, la comunicación entre los *Homo habilis* sólo consistía en señales toscas y en sonidos casi indiferenciados pero, gradualmente, estas formas imprecisas fueron convirtiéndose en rasgos más definidos y convencionales. Evidentemente, el lenguaje no apareció repentinamente desplegando, de un momento a otro, su compleja sintaxis y semántica sino que fue el resultado de un largo proceso formativo. Si el lenguaje comenzó cumpliendo funciones comunicativas —circunstancia, insisto, que se manifiesta en el desarrollo lingüístico de cualquier infante— y sólo posteriormente se disciplina su uso de acuerdo a múltiples y variadas reglas, resulta viable imaginar que los primeros homínidos, en sus esfuerzos por dominar el ambiente y otorgarle un orden, debieron intentar comunicarse entre sí y desarrollaron algunos de los aspectos propios de una incipiente pragmática lingüística; con el paso de los años -muchos, hay que señalarlo-, los toscos ademanes, las mímicas imperfectas y los sonidos poco diferenciados fueron transformándose en códigos típicos y generalizados. La fabricación de utensilios, testimonia que el sistema cortical del *Homo habilis* había logrado un desarrollo que otros primates no tenían y, por ello, no es disparatado atribuirles cierta capacidad comunicativa por gruesa que ésta fuese. Mithen, al estudiar las características lingüísticas, sociales y técnicas de la transición del Paleolítico Medio al Superior, señala lo siguiente:

No podemos dudar de que los homínidos que poseían lenguaje se comportaban de manera diferentes a los homínidos que carecían de el y, por tanto, dejaron restos arqueológicos distintos. No obstante, existen argumentos poderosos para suponer que el lenguaje apareció considerablemente más temprano en la evolución que durante la transición del Paleolítico Medio al Superior. Los continuos esfuerzos del *Homo erectus* por colonizar algunas zonas de Eurasia, implican el desarrollo de las técnicas para procurarse alimentos y el establecimiento de alianzas sociales, lo cual, a su vez, implica la manifestación de habilidades lingüísticas (Mithen, 1997, p. 32).

Aunque Mithen reconoce que el *Homo habilis* parece haber entendido “la dinámica de fractura de la piedra y haber sido capaz de formular hipótesis acerca de la distribución de los recursos” (1996, p. 122), y de señalar que “la inteligencia social se ha hecho más compleja y poderosa que la que encontramos en la mente del chimpancé” (ibid. p. 123), prefiere proceder

con cautela y sólo reconoce facultades cognitivas más avanzadas en el *Homo erectus*, hacia los 1.8 millones de años.

No obstante la resistencia de algunos investigadores, si resulta factible una interpretación del *Homo habilis* más tendiente a la atribución de capacidades simbólicas, puesto que la evidencia paleoneurológica lo permite. Investigadores como Holloway (1976, 1979, 1999), que han comparado las características de las cavidades craneales de diferentes especímenes, desde el *Afarensis* hasta el *Homo* moderno, destacan la ocurrencia de cuatro transformaciones significativas durante la evolución del cerebro: 1) la reducción del volumen relativo de la corteza visual primaria y el incremento concomitante de la corteza parietal posterior, lugar donde se aloja el área de Wernicke, 2) la reorganización del lóbulo frontal, principalmente la tercera circunvolución frontal inferior que contiene, precisamente, el área de Broca, 3) el desarrollo de fuertes asimetrías cerebrales de los patrones de torsiones correspondientes en los humanos al manejo de la diestra (conjunción de occipital-izquierda y frontal-derecha) y, 4) refinamientos en la organización cortical encaminados hacia los patrones humanos modernos, lo cual probablemente involucró la circunvolución terciaria. Esta última reorganización, como cautelosamente advierte el propio Holloway, es solamente una inferencia ya que no existe evidencia paleoneurológica directa (Holloway, 1999).

Aunque la evidencia paleoneurológica no es completa ni incontrovertible respecto a la existencia o no de capacidades lingüísticas entre nuestros lejanos ancestros, el conjunto de ésta apuntala con mayor solidez la posibilidad de que si remanifestó algún tipo de habilidad simbólica. En primer lugar, el tamaño de la cavidad craneal seguramente fue acompañado de un incremento en la organización de las redes neuronales, resulta absurdo esperar que haya un crecimiento craneal cuando las estructuras y funciones cerebrales continúan invariables. En segundo lugar, este crecimiento y la concomitante reorganización cerebral ocurrieron conjuntamente con el desarrollo de habilidades motrices, espaciales, visuales y, sobretodo, de capacidades simbólicas o de representación mental. Como lo asevera Holloway:

La combinación de la evidencia [paleoneurológica], basada en las transformaciones de la evolución del cerebro, ha incrementado la probabilidad de

sostener que los primeros homínidos inventaron un protolenguaje, ya fuese hablado o expresado con algún tipo de signos. No creo que el lenguaje estuviera presente entre los australopitecos, pero sí estimo que sus cerebros estaban organizados de manera diferente, en relación al tamaño y de modos importantes, de aquellos cerebros de los simios; especialmente en lo tocante a la integración visual y espacial y a la comunicación. También considero que su comportamiento se encontraba más socialmente orientado hacia aspectos humanos en comparación, incluso, con los simios actuales. Si creo, ciertamente, que existiera alguna modalidad de lenguaje arcaico entre los primeros *Homo* y las herramientas de piedra, que de algún modo estandarizaron patrones de conducta, son la mejor posibilidad que tenemos de aprender sobre el comportamiento cognitivo de los homínidos. Para mí, el comportamiento social y su desarrollo fue de considerable importancia durante la evolución del cerebro humano y viceversa. *Para mí, estos factores no pueden disociarse.* (Holloway, 1999, p. 97; énfasis añadido).

Me adhiero por entero a lo expresado por Holloway en esta cita. Resulta espurio pretender dilucidar que ocurrió primero, si el crecimiento cerebral, la reorganización neuronal o las capacidades simbólicas, es preferible suponer que se trata de un proceso evolutivo solidario donde intervinieron estos factores, entre otros, de un modo integral.

COMENTARIOS FINALES

Me interesa destacar el hecho de que prácticamente todos los estudiosos de la evolución del cerebro humano, admiten que el factor social y las capacidades simbólicas fueron determinantes para que el sistema cerebral humano se desarrollara hasta su estado actual. Aunque la intensidad con que se reconoce dicha contribución sea variable o a pesar de que algunos teóricos como Binford prefieran no especular al respecto, lo cierto es que la evolución biológica y neurológica aconteció integrada al desarrollo social y a las capacidades simbólicas; es decir, naturaleza y sociedad nunca estuvieron disociadas o en terrenos paralelos, sino que operaron –y continúan operando– de manera conjunta. En todo caso, para decirlo de otro modo, el entorno *natural* de los homínidos fue la convivencia social y en este entramado colectivo, ya fuese grande o pequeño, se gestaron y ascendieron las capacidades cognitivas propias del humano moderno. Sin el andamiaje proporcionado por el grupo –i.e., la cooperación para una mejor procuración de los alimentos, la organización grupal para resistir mejor las invasiones de otros grupos, el aseo o acicalamiento mutuo, la división de

actividades o el empleo de la imitación para el aprendizaje de actividades comunes como la fabricación de utensilios—, difícilmente el cerebro humano habría alcanzado su potencial actual, ningún proceso biológico, preprogramado genéticamente, habría conducido al homínido, por el mero paso del tiempo y aunque se trate de millones de años, hacia un estado neurológico enriquecido.

Se podría objetar que otros primates como el chimpancé también presentan vida social y, sin embargo, no han incrementado su dimensión cerebral ni han logrado desarrollar un lenguaje formal. Aunque el chimpancé se muestre capaz de realizar conductas inteligentes, sus habilidades simbólicas, si las hay, son sumamente limitadas cuando se las compara con aquellas propias del género humano. En términos de los orígenes, lo que sin duda coadyuvó primordialmente a separar al *Homo habilis* y, sobretodo, al *Homo erectus*, de otros homínidos, fue su creciente facultad de simbolización, al menos así es como lo concibo yo.

Un hecho es indudable: los avances dentro de la primatología, la antropología y la psicología animal, nos permiten advertir un *acercamiento* de los chimpancés a los humanos en sus modos comunicativos, las investigaciones muestran que las semejanzas entre los primates y nuestro género son pasmosas pero todavía, y esto es lo crucial, sus diferencias continúan siendo lo más destacable y revelador de lo que somos, lo que hemos sido y, con suerte, de lo que seremos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bailey, K. G. (1986): *Human Paleopsychology: Applications to Aggression and Pathological Processes*; Lawrence Erlbaum; Nueva Jersey.
- Bloom, H. (2001): *Global Brain: The Evolution of Mass Mind from the Big Bang to the Twenty First Century*; John Wiley & Sons; Nueva York.
- Bruner, J. (1985): *El habla del niño*; Paidós; Barcelona.
- Butterworth, G. (1999): "The origins of language and thought in early childhood". En A. Lock & C. R. Peters (Eds.): *Handbook of human symbolic evolution*; Blackwell; Londres; pp. 469–482.

- Corballis, M. C. (1992): "On the evolution of language and generativity"; *Cognition*, 44, 197–226.
- Deacon, T. W. (1997): *The symbolic species. The co-evolution of language and the brain*; Norton; New York.
- Donald, M. (2000): "The central role of culture in cognitive evolution: A reflection on the myth of the "isolated mind"". En L. P. Nucci, G. B. Saxe & E. Turiel (Eds.): *Culture, thought, and development*; Lawrence Erlbaum Associates; New Jersey.
- (2001): *A mind so rare*; Norton; New York.
- Gardner, R. A., Gardner, B. T. & van Cantfort, T. E. (1989): *Teaching sign language to chimpanzees*; State University of New York Press; New York.
- Gibson, K. R. (1998): "Tool use, language and social behavior in relationship to information processing capacities". En K. R. Gibson & T. Ingold (Eds.): *Tools, language and cognition in human evolution*; Cambridge University Press; Cambridge, Mass; pp. 251–269.
- Gibson, K. R. & Ingold, T. (Eds.) (1998): *Tools, language and cognition in human evolution*; Cambridge University Press; Cambridge, Mass.
- Goldin-Meadow, S. (1991): "Levels of structure in a language developed without a language model". En K. R. Gibson & A. C. Peterson (Eds.): *Brain maturation and cognitive development*; Aldine Press; New York.
- (1998): "When does gestures become language? A study of gesture used as a primary communication system by deaf children of hearing parents". En K. R. Gibson & T. Ingold (Eds.): *Tools, language and cognition in human evolution*; Cambridge University Press; Cambridge, Mass; pp. 63–85.
- Hewes, G. W. (1999): "A history of the study of language origins and the gestural primacy hypothesis". En A. Lock & C. R. Peters (Eds.): *Handbook of human symbolic evolution*; Blackwell; London; pp. 571–595.
- Holloway, R. (1976): "Paleoneurological evidence for language origins". En *Origins and evolution of language and speech*; New York. Annals of the New York Academy of Sciences, 289, 330–348.
- (1979): "Brain size, allometry, and reorganization: toward a synthesis". En E. Hahn, C. Jensen & B. C. Dudek (Eds.): *Developments and evolution of brain size: behavioral implications*; Academic Press; New York; pp. 58–88.
- (1995): "Toward a synthetic theory of human brain evolution". En J. P. Changeur & J. Chavaiillon (Eds.): *Origins of the human brain*; Clarendon; Oxford, R.U.
- (1999): "Evolution of the human brain". En A. Lock & C. R. Peters (Eds.): *Handbook of human symbolic evolution*; Blackwell; London; pp. 74–124.
- Leakey, R. (1981): *The making of mankind*; Rainbird Publishing; London.

- Lock, A. & Peters, C. R. (Eds.) (1999): *Handbook of human symbolic evolution*; Blackwell, London.
- Marshack, A. (1985): Hierarchical evolution of the human capacity: The paleolithic evidence; 54th James Arthur Lecture on the Evolution of the Human Brain; American Museum of Natural History; New York.
- Medina Liberty, A. (1994): “La construcción simbólica de la mente humana”; *Iztapalapa*; 35, pp. 9–20.
- (2002): “El manejo de instrumentos entre los primates: ¿conducta social o rasgo cultural?”; *Ludus Vitalis*; 10, 18, pp. 53-75.
- (2004): “El papel de la cultura en la evolución de la mente humana”. En: José de Jesús Silva, Leonel Romero y Rodolfo Corona (eds.): *Psicología y evolución. Una perspectiva multidisciplinaria*; Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, México.
- Mithen, S. (1996): *The prehistory of mind*; Thames & Hudson; London.
- (1997): “The Middle/Upper paleolithic transition”. En: C. Renfrew & E. B. Zubrow (Eds.): *The ancient mind. Elements of cognitive archaeology*; Cambridge University Press, Cambridge; pp. 29–39.
- Moore, D. F. (1974): “Nonvocal systems of verbal behavior”. En: R. L. Schiefelbusch & L. L. Lloyd (Eds.): *Language perspectives: Acquisition, retardation, and intervention*; University Park Press; Baltimore; pp. 377–418.
- Nelson, D. (Ed.) (1985): *Ancestors: The hard evidence*; Alan Riss; New York.
- Noble, W. & Davidson, I. (1996): *Human evolution, language and mind*; Cambridge University Press, Cambridge, Mass.
- Nucci, L., Saxe, G. & Turiel, E (Eds.) (2000): *Culture, thought, and development*; Lawrence Erlbaum; New Jersey.
- Pinker, S. (1994): *The language instinct*; William Morrow; New York.
- Premack, D. (1976): *Intelligence in ape and man*; LEA; New Jersey.
- (1986): *Gavagai!: Or the Future History of the Animal Language Controversy*; The MIT Press; Cambridge, Mas.
- Savage-Rumbaugh, E. S. & Rumbaugh, D. M. (1993): “The emergence of language”. En: K. R. Gibson & T. Ingold (Eds.): *Tools, language, and cognition in human evolution*; Cambridge University Press; Cambridge, Mass; pp. 86–109.
- Segal, E. M. (1997): “Archaeology and cognitive science”. En: C. Renfrew & E. B. Zubrow (Eds.): *The ancient mind. Elements of cognitive archaeology*; Cambridge University Press; Cambridge; pp. 22–28.
- Terrace, H. S. (1976): *Nim*; Knopf; New York.
- Terrace, H. S., Pettito, L. A., Saunders, R. J. & Bever, T. G. (1979): “Can an ape create a sentence?”; *Science*, 206, pp. 891–902.

- Tomasello, M. (1999): *The cultural origins of human cognition*; Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Vygotsky, L. S. (1934/1962): *Thought and language*; The M.I.T. Press; Cambridge, Mass.
- Wood, D. (2000): *Cómo aprenden y piensan los niños*; Siglo XXI; México.
- Wynn, T. (1998): "The evolution of tools and symbolic behavior". En: K. R. Gibson & T. Ingold (Eds.): *Tools, language and cognition in human evolution*; Cambridge University Press; Cambridge, Mass; pp. 263-287.
- Wittgenstein, L. (1953/1958): *Philosophical investigations*; Blackwell; London.