

La evolución del lenguaje

Capítulo 32 de Roger Lewin, *Human Evolution: an Illustrated Introduction*. Blackwell, 2005 (5ª edición), pp. 222-228.

El lenguaje es una característica exclusiva del Homo sapiens. Las cuestiones de cuándo y por qué surgió el lenguaje son fundamentales para entender nuestra especie. Las evidencias tanto de los fósiles como de la arqueología tratar de contestar a la cuestión de "¿cuándo?" — al principio y de forma gradual o tarde y de forma rápida — pero dan lugar a conclusiones contradictorias. La cuestión de por qué surgió el lenguaje es igualmente desconcertante. La respuesta "obvia" — para mejorar la comunicación — es la que se prefiere desde siempre, pero ideas más recientes se centran en la necesidad de construir una mejor realidad cognitiva.

Una gran frustración para los antropólogos es que, por su naturaleza, el lenguaje es prácticamente invisible en los materiales arqueológicos. Por lo tanto las pistas hay que buscarlas en fuentes indirectas: en las herramientas de piedra, entre los indicios de organización social y económica, en el contenido y el contexto de las pinturas y otras formas de expresión artística y en los propios restos fósiles.

Una cuestión general sobre la evolución del lenguaje humano se refiere a la dinámica de su aparición. ¿Fue un proceso lento, gradual, que se inició al principio de la historia de los homínidos y que se desarrolló en su forma moderna sólo recientemente? ¿O fue un proceso rápido, que se desarrolló recientemente en la historia de los homínidos? Esta sección examinará varias líneas de prueba, tomadas de los fósiles y de aspectos de comportamiento identificados en los materiales arqueológicos.

Evidencia fósil

En los últimos años, los investigadores han analizado varios tipos de pruebas en fósiles de homínidos. En primer lugar, la información se extrae de endocastos, que proporcionan un mapa poco detallado de la superficie del cerebro. En segundo lugar, los indicios de la estructura del aparato fónico en el cuello (la laringe y la faringe) dan pistas sobre la capacidad lingüística, como también la aporta el tamaño del orificio en el cráneo a través del cual pasa el nervio de la lengua y el grado de inervación con el diafragma, reflejado en el tamaño del canal espinal.

Los mecanismos neuronales principales de las funciones lingüísticas se encuentran en el hemisferio izquierdo en la gran mayoría de los seres humanos modernos, incluso en la mayoría de los zurdos. Sin embargo, como sucede con muchas de las funciones mentales complejas, las capacidades lingüísticas no se pueden ubicar de forma precisa en zonas específicas del cerebro. Tradicionalmente, el área de Broca, visible como una pequeña protuberancia en el lado izquierdo del cerebro en dirección hacia el frente, ha sido asociada con el lenguaje, especialmente con la

producción de los sonidos. Una segunda zona, el área de Wernicke, situada un poco detrás del área de Broca, está involucrada en la percepción de los sonidos. (Véase la figura 32.1.) Estudios tomográficos recientes, sin embargo, han demostrado que esto simplifica en exceso la situación. Muchos aspectos del lenguaje –por ejemplo, el léxico o vocabulario con el que trabajamos– son muy difíciles de ubicar de forma precisa.

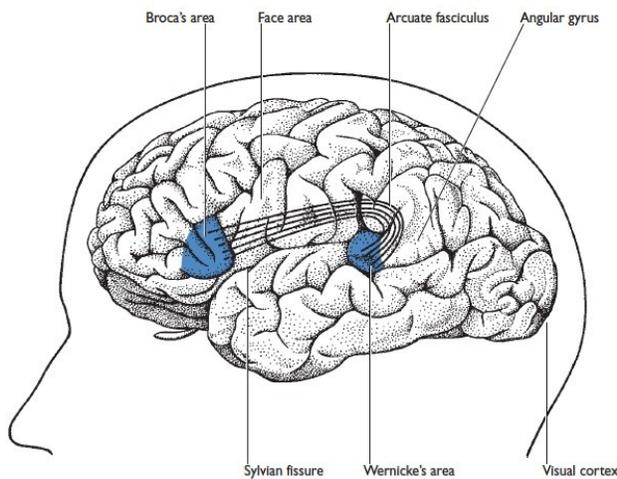


Figura 32.1 Centros del lenguaje:

El área de Wernicke, que parece ser responsable del contenido y de la comprensión del habla, está conectada por medio de un haz de nervios llamado el fascículo arcuado, con el área de Broca, que influye en las áreas del cerebro que controlan los músculos de los labios, la mandíbula, la lengua, el paladar y las cuerdas vocales durante el habla. Estos centros del lenguaje se encuentran normalmente en el hemisferio cerebral izquierdo, incluso en muchos zurdos.

En consecuencia, los paleoneurólogos puede extraer pocos signos definitivos de las capacidades lingüísticas a partir de los endocastos de fósiles. Se han encontrado signos de área de Broca en el *Homo rudolfensis* y en especies posteriores de *Homo*, pero no en los australopitecos. Por esta razón, el paleoneurólogo Dean Falk cree que la capacidad lingüística estaba ya desarrollada en cierta medida en los inicios de la especie *Homo*. Ella sin embargo discrepa de Ralph Holloway, quien sostiene que la capacidad lingüística se comenzó a desarrollar antes, entre especies de australopitecos. Su conclusión se basa en la reorganización cerebral antropomorfa que detecta en los australopitecos. En contraste, Falk no ve ninguna reorganización en la dirección humana hasta una evolución posterior del género *Homo*.

Si los cerebros fósiles proporcionan sólo ciertas sugerencias de capacidad verbal en nuestros antepasados, ¿qué es lo que podemos aprender del estudio del aparato fónico? Un número de investigadores ha desarrollado esta cuestión en los últimos años –en particular, Edmund Crelin, Philip Lieberman y Jeffrey Laitman. El tracto vocal humano es único en el mundo animal. En los mamíferos, la posición de la laringe en el cuello sigue uno de dos patrones básicos (véase la figura 32,2). El primero es una posición alta, lo que permite al animal tragar (alimentos o líquidos) y respirar a la vez. El segundo patrón sitúa la laringe más baja, lo que exige el cierre temporal del paso del aire durante la deglución; de lo contrario tanto los sólidos como los líquidos pueden bloquearla y causar asfixia. Los seres humanos adultos tienen el segundo patrón, mientras que todos los demás mamíferos, y los bebés humanos, se ajustan al primero. La posición baja de la laringe aumenta enormemente el espacio que hay por encima de ella, lo que permite producir una amplísima variedad de sonidos como resultado del sonido básico producido por la laringe. Los

niños recién nacidos mantienen el patrón básico de mamífero hasta 1 año y medio o los 2 años; la laringe empieza entonces a descender en el cuello, consiguiendo la configuración adulta sobre los 14 años de edad.

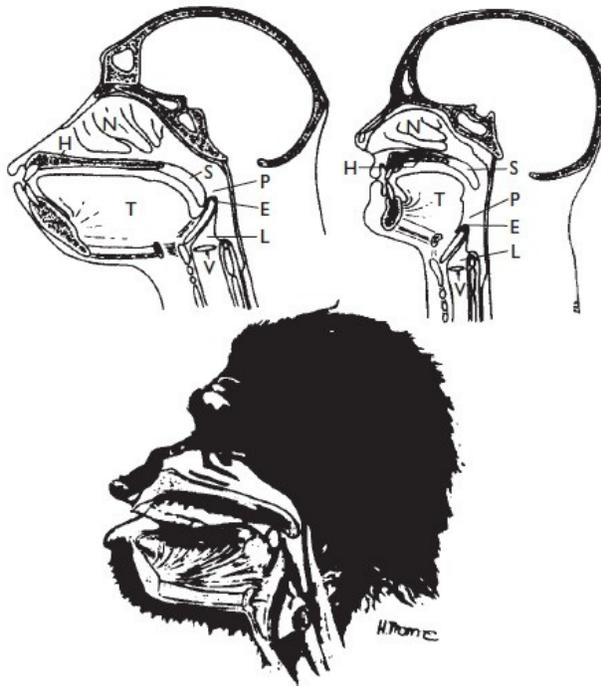


Figura 32.2 El tracto vocal:

Diagramas del tracto vocal del chimpancé (arriba, izquierda) y del ser humano (derecha): N = cavidad nasal; S = paladar blando; T = lengua; L = laringe; P = faringe; E = epiglotis; V = cuerdas vocales. En el chimpancé —como en todos los mamíferos— la laringe ocupa una posición alta en el cuello, lo que permite respirar y tragar a la vez. En los seres humanos adultos, la laringe está más baja, impidiendo la respiración y la deglución simultáneas, pero aumentando el tamaño de la faringe y la gama de sonidos que se pueden producir. Debajo hay un esbozo del tracto vocal de los australopitecos, que se asemeja al de los chimpancés. (Cortesía de J. Laitman, Patrick Gannon y Hugh Thomas).

Laitman y sus colegas descubrieron que la posición de la laringe se refleja en la forma de la parte inferior del cráneo, el basicráneo. En los humanos adultos esta estructura es arqueada; en otros mamíferos y en los bebés humanos, es mucho más plana. Por lo tanto, estudiando esta característica en los materiales fósiles, se podría discernir algunas cosas sobre las habilidades verbales de una especie extinta de homínidos. ¿Qué es lo que indican los materiales fósiles?

"En suma," dice Laitman, "encontramos que los australopitecos tenían probablemente un tracto vocal bastante parecido al de los monos o simios actuales. ... La posición alta de la laringe habría hecho imposible para que pudieran producir algunas de los sonidos vocálicos que se encuentran universalmente en el habla humana." por desgracia, los registros fósiles del *Homo rudolfensis/habilis* son pobres por lo que respecta a los indicios del basicráneo. Laitman y sus colegas han descubierto que, en su supuesto sucesor evolutivo, el *Homo ergaster*, "la laringe ... pudo haber comenzado a descender en el cuello, aumentando la superficie disponible para la modificación de los sonidos laringales." La posición de la laringe parece ser equivalente a la que se encuentra en un niño de 8 años. Sólo con la aparición del *Homo sapiens* arcaico, hace unos 300.000 años, se da un patrón totalmente moderno, lo que indica como mínimo el potencial mecánico para producir toda la gama de sonidos de nuestras lenguas.

La lengua desempeña un papel importante en la producción del habla articulada. En los seres humanos modernos el nervio hipogloso es mucho mayor que en los demás primates no humanos. Algunos investigadores de la Universidad de Duke han medido el tamaño del orificio por el que pasa este nervio en los fósiles humanos. Encontraron que hace unos 400.000 años, el nervio aparentemente ya había crecido hasta su tamaño moderno. De ahí infieren que esto indica por lo menos que ya existía en época muy temprana la capacidad para hablar. Sin embargo, esta conclusión es polémica.

Por último, Ann McLarnon, del Roehampton Institute de Londres, ha observado que en los seres humanos, la sección transversal de la médula espinal en la región del tórax es relativamente grande. Esto se relaciona, según ella, con la necesidad de controlar de forma precisa la respiración, por medio del diafragma, lo que es necesario para el habla. Es mucho más pequeña en el *Homo ergaster*, como se ve en el esqueleto de niño de Turkana, de 1,6 millones de años de antigüedad. Hace unos 400.000 años, la médula espinal ya era de proporciones modernas, lo que, como los datos del canal hipogloso, puede indicar una capacidad lingüística bastante temprana.

La cuestión de los Neandertales

Una cuestión controvertida sigue siendo la que se refiere a la capacidad lingüística del Hombre de Neandertal. Puesto que aparecieron 150.000 años después de que en el homo sapiens arcaico se desarrollara un basicráneo totalmente arqueado, lo que implica un potencial lingüístico pleno en esa especie, se podría esperar que en los neandertales se hubiera desarrollado de manera similar. Sin embargo, la flexión basicraneal es menor de la observada en sapiens arcaicos más antiguos. Parece como si la dirección de la evolución se hubiera invertido, privando a los neandertales de habla plenamente articulada. Laitman ha observado que el grado de flexión basicraneal varía entre diferentes muestras geográficas de neandertales, pero sugiere que su reducción global de flexión puede estar relacionada con su inusual anatomía del tracto respiratorio superior, una posible adaptación a climas fríos.

La idea de que los Neandertales tenían una capacidad lingüística poco desarrollada, y que esto puede haber contribuido a la extinción de la especie, ha acabado siendo la posición mayoritaria entre los antropólogos. Sin embargo, esta conclusión ha sido cuestionada. En 1989, un equipo de investigadores dirigido por Baruch Arensburg, de la Universidad de Tel Aviv, informó del descubrimiento de un hueso hioides en un esqueleto parcial de Neandertal, en Kebara. Este pequeño hueso en forma de U se encuentra entre la raíz de la lengua y la laringe y está conectado a los músculos de la mandíbula, la laringe y la lengua. En tamaño y forma, el hioides de Kebara es prácticamente idéntico al hueso moderno. Arensburg y sus colegas afirman que esta característica es una prueba de que la capacidad verbal de los Neandertales se asemejaba a la de los seres humanos modernos. Laitman rechaza esta conclusión, afirmando que la anatomía del hueso hioides es insuficiente como prueba para deducir la forma general del tracto vocal. Tampoco se ha encontrado otro hueso hioides fósil de homínido que permita comparaciones.

Otra alternativa a la opinión aceptada proviene de David Frayer, de la Universidad de Kansas. Él apunta a una nueva reconstrucción del famoso cráneo de Neanderthal de La Chapelle-aux-Saints, que, según dice, indica una flexión del basicráneo mucho mayor de lo que se creía hasta ahora. Frayer argumenta también que la flexión basicraneal en otros neandertales está dentro de lo que corresponde a otras poblaciones europeas del Paleolítico superior y del Mesolítico. Laitman se pregunta si la nueva reconstrucción es necesariamente mejor que el anterior. En cualquier caso, dice, de las mediciones de la nueva reconstrucción se infiere todavía que el tracto vocal de los neandertales está relativamente subdesarrollado. Esta cuestión sigue sin resolverse.

El canal hipogloso en los neandertales es similar en dimensiones al de los seres humanos modernos, lo que puede indicar capacidad para el habla articulada (véase supra). Una vez más, algunos investigadores cuestionan la fiabilidad de esta medida como indicador de capacidad verbal.

En resumidas cuentas, los endocastos de fósiles y la estructura laríngea indican un desarrollo bastante gradual de las capacidades lingüísticas a lo largo de la historia de los homínidos, posiblemente iniciándose con la aparición del género Homo. Las Evidencias derivadas de mediciones de la médula espinal y del canal hipogloso indican una aparición bastante más tardía, hace unos 400.000 años.

Hay que recordar que los primates superiores pueden producir una amplia gama de sonidos, que usan con diferentes fines. Por ejemplo, cuando los monos jóvenes se ven amenazados por un oponente más viejo, chillan, lo que generalmente atrae ayuda. Este chillido varía ligeramente, dependiendo de la intensidad de la amenaza y del rango de dominación o del parentesco del agresor. Los experimentos con chillidos grabados muestran que las respuestas de las madres a los gritos varían según el peligro indicado. Además, algunos primates superiores emiten diferentes llamadas de alarma para diferentes depredadores (leopardos, serpientes, etc.). Aunque las diferentes llamadas no son "palabras", sí parece que son etiquetas.

Al pensar en la adquisición del lenguaje oral por los homínidos, uno debe por tanto imaginar la acumulación de una gama cada vez mayor de sonidos, y a la larga su conversión en palabras. Terrence Deacon, de la Universidad de Harvard, sugiere que las evidencias neurológicas apoyan esta teoría, y que la aparición del lenguaje se da en el género Homo y se desarrolló gradualmente. Para algunos investigadores, sin embargo, el uso estructurado de palabras –la sintaxis– que caracteriza al lenguaje humano se diferencia de forma tan drástica de la vocalización de los primates, que lo contemplan como algo radicalmente distinto. En otras palabras, estos investigadores sostienen que el lenguaje humano no es el resultado de una evolución continuada a partir de con vocalizaciones de primates.

Evidencias arqueológicas: herramientas

Algunos antropólogos han argumentado que el patrón de fabricación de herramientas y producción de lenguaje –esencialmente, una serie de pasos individuales– implica una base cognitiva común. De ser cierto, estudiar la trayectoria de la complejidad de la tecnología de las herramientas de piedra a lo largo del tiempo revelaría algo acerca de la evolución de la capacidad verbal.

Thomas Wynn, de la Universidad de Colorado, ha utilizado la psicología para examinar la validez de este argumento. "Es cierto", dice, "que el lenguaje y la elaboración de herramientas son comportamientos secuenciales, pero es más probable que la relación sea de analogía más que de homología". En otras palabras, ambas están relacionadas sólo por una similitud superficial, y sus fundamentos cognitivos siguen estando bastante separados. Así, no se puede analizar la complejidad de la fabricación de herramientas y deducir *directamente* de ello algo sobre las habilidades lingüísticas.

Glynn Isaac también ha buscado indicios de función lingüística en la fabricación de estas herramientas antiguas, aunque con un enfoque diferente. Ha argumentado que la complejidad de la fabricación de herramientas podría aportar alguna información sobre la complejidad social, no la complejidad cognitiva, relacionada con los procesos mecánicos o verbales. Más allá de un cierto grado de complejidad social existe una imposición arbitraria de normas y patrones. Discernir dicha relación es en cierta medida un ejercicio abstracto, que sería imposible en ausencia total de lenguaje.

La trayectoria del cambio tecnológico en la historia de los homínidos se divide en dos fases: una fase increíblemente lenta, que va desde los primeros artefactos hace unos 2,5 millones de años hasta hace aproximadamente 250.000 años, seguida de una fase de gran velocidad.

¿Qué es lo que esta evidencia arqueológica básica nos enseña respecto al origen de la lenguaje? Visto en perspectiva, parece razonable inferir que un lenguaje lo bastante complejo como para conjurar los elementos abstractos de las reglas sociales, los mitos y los rituales es un resultado bastante tardío en la historia de los homínidos; es decir, algo que apareció solamente con el Homo sapiens arcaico y se desarrolló completamente sólo con los seres humanos anatómicamente modernos. Si se añade la organización económica y social necesaria para las actividades de caza y recolección, que en última instancia implicarían la necesidad de una comunicación verbal eficaz, los datos arqueológicos muestran el mismo patrón. Sólo en las últimas etapas de la historia de los homínidos es cuando esta organización adquiere un grado de sofisticación que exigiría habilidades lingüísticas.

Evidencias arqueológicas: arte

Los investigadores australianos Iain Davidson y William Noble argumentan que el lenguaje oral es un desarrollo evolutivo muy reciente, estrechamente ligado a los procesos cognitivos del desarrollo de las imágenes y el arte.

Pintar o grabar una imagen de, por ejemplo, un bisonte no implica necesariamente nada místico sobre los motivos en la mente del artista. Sin embargo, la creación de arte representa una abstracción del mundo real en una forma diferente, un proceso que requiere habilidades cognitivas muy depuradas. Pero el arte creado en la edad de hielo no fue simplemente una serie de simples abstracciones de imágenes como las que se ven en el mundo real; por el contrario, era una abstracción altamente selectiva. Tanto si representa la magia de la caza o una síntesis de la estructura social, este arte habla de un mundo creado por medio de una conciencia introspectiva y de un lenguaje complejo. Era, de hecho, un mundo como el nuestro, aunque tecnológicamente más primitivo.

Si la expresión artística puede informarnos sobre la posesión de lenguaje complejo, la pregunta es, ¿Desde cuando existe en la prehistoria? Parece que desde no hace demasiado tiempo. A pesar de que las propuestas de algún tipo de expresión artística abstracta se remontan a hace unos 300.000 años, no fue hasta hace poco más de 30.000 años que empezó realmente a florecer esa expresión artística. De periodos anteriores apenas se ha descubierto arte. Dos colgantes –uno de hueso de Reno, el otro de un diente de zorro– fueron descubiertos en el asentamiento Neandertal de La Quina, Francia, de 35.000 años de antigüedad; un omóplato de antílope grabado con patrones geométricos también fue encontrado en otro asentamiento francés, La Ferrassie. En otros lugares de Europa, se han descubierto huesos y dientes de elefante con distintas marcas en zigzag talladas por neandertales hace al menos 50.000 años. Las piezas grabadas en ocre encontradas en la caverna de Blombos, en Sudáfrica, data de una época anterior, hace casi 80.000 años.

Teniendo en cuenta los probables defectos en los registros arqueológicos –en Europa, pero especialmente en África – la inferencia que se extrae de la expresión artística, abstracta, es que algo importante tuvo lugar en el entorno cultural de los homínidos en su historia más próxima. El ya fallecido antropólogo británico Kenneth Oakley fue uno de los primeros en sugerir, en 1951, que este "algo importante" se explica mejor como un salto cuántico en la evolución del lenguaje. Este desarrollo se produjo, según sugieren Davidson y Noble, hace unos 50.000 años.

Así pues, la serie de pruebas derivadas de la expresión artística sugiere que la dinámica de la evolución del lenguaje fue rápida y reciente.

Por último, ha salido a la luz recientemente una nueva serie de pruebas, que no encaja en ninguna de las tres categorías anteriores. Se trata de un gen vinculado a la capacidad de producir habla articulada. Svante Pääbo y sus colegas del Instituto Max Planck de Leipzig, han analizado

recientemente el gen, conocido como FOXP2 y estiman que apareció por primera vez en su forma moderna hace menos de 120.000 años. Richard Klein, de la Universidad de Stanford, viene sosteniendo desde hace tiempo que el lenguaje apareció como resultado de una mutación relativamente reciente que afecta al "cableado" del cerebro en relación con el habla, quizás hace 50.000 años. Estos datos genéticos encajan con su hipótesis.

¿Qué provocó la evolución del lenguaje?

La causa más evidente de la evolución del lenguaje fue su desarrollo en el contexto en el que es obviamente tan eficaz: la comunicación. Durante mucho tiempo, esta hipótesis la ha seguido una serie de antropólogos. El cambio desde las actividades de subsistencia fundamentalmente individualistas de los primates superiores a la compleja empresa cooperativa de la caza y la recolección requería seguramente una comunicación eficiente. Una hipótesis popular de la evolución del lenguaje incluye la idea de que en una primera etapa habría sido un lenguaje de gestos –gesticular, recuérdese, es algo que los seres humanos hacen con frecuencia, especialmente cuando no encuentran las palabras adecuadas.

En los últimos años, sin embargo, el énfasis explicativo ha cambiado, en paralelo al cambio en la explicación de la evolución de la inteligencia. Desde el mundo práctico de la comunicación, la explicación de los orígenes del lenguaje se vuelve ahora hacia el mundo mental interior y el contexto social.

"El papel del lenguaje en la comunicación evolucionó al principio como un efecto secundario de su papel fundamental en la construcción de la realidad," sostiene Harry Jerison. "Podemos pensar en el lenguaje como expresión de otra contribución neuronal a la construcción de imágenes mentales.... Necesitamos el lenguaje más para contar historias que para dirigir las acciones". Los antropólogos están empezando a reconocer la importancia de la interacción social como motor de la evolución de nuestra inteligencia. La conciencia y el lenguaje van de la mano desde este punto de vista.

Más recientemente, Robin Dunbar ha sugerido que el lenguaje puede haber evolucionado como una forma de facilitar la interacción social en los grupos humanos, el equivalente al acicalado mutuo en los primates no humanos. Superado un cierto tamaño de grupo, argumenta, el acicalado mutuo resulta ineficaz para el mantenimiento de los lazos sociales. El lenguaje es mejor porque puede incluir a los individuos que no están presentes. Estas líneas de investigación –el mundo mental interior y el mundo social – apoyan la idea de una dinámica de evolución del lenguaje temprana y gradual.

Conclusión

Hemos visto que diferentes series de pruebas, tal como se interpretan actualmente, conducen a conclusiones distintas sobre la dinámica de la evolución del lenguaje. La evidencia fósil sugiere una trayectoria gradual, que se inicia pronto. A la misma conclusión llevan algunas evidencias cognitivas, como la de los mundos mentales internos y el contexto social. La evidencia arqueológica (y genética), que va desde la fabricación de herramientas de piedra hasta la expresión artística, lleva a considerar una evolución reciente y rápida. La conclusión obvia es que una de estas fuentes de evidencias está siendo malinterpretada.

La mayor parte de la expansión del tamaño del cerebro en los homínidos se produjo antes de la eclosión de las expresiones materiales y abstractas de la cultura. Podría pensarse que esta expansión incremental implica una acumulación incremental entre nuestros antepasados de la conciencia y del lenguaje, más que un salto súbito final, como podría suponerse en el Paleolítico superior. Sin embargo, muchos ejemplos de la biología muestran la existencia de drásticos efectos emergentes al cruzar umbrales. El origen del lenguaje complejo y la conciencia introspectiva podría encajar en esta categoría.

Referencias principales

Cartmill M. The gift of the gab. *Discover* Dec 1998:56-64.

Chazan M. The language hypothesis for the Middle-to-Upper Paleolithic transition. *Current Anthropology* 1995;36:749-769.

Davidson I. The archeological evidence of language origins. In: Christiansen MH, Kirby S, eds. *Language evolution*. Oxford: Oxford University Press, 2003:140-157.

Davidson I, Noble W. The archeology of depiction and language. *Current Anthropology* 1989;30:125-156.

Deacon TW. *The symbolic species: the coevolution of language and the brain*. New York: WW Norton, 1997.

Dunbar R. *Grooming, gossip, and the evolution of language*. London: Faber, 1996.

Enard W, et al. Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language. *Nature* 2002;418:869-872.

Foley RA. Language origins: the silence of the past. *Nature* 1991;353:114-115.

Gannon P, et al. Asymmetry of chimpanzee Planum Temporale: humanlike pattern of Wernicke's brain language area homolog. *Science* 1998;279:220-222.

Gibson K, Ingold T, eds. *Tools, language, and intelligence*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1992.

Jerison HJ. Brain size and the evolution of mind. *59th James Arthur Lecture*, American Museum of Natural History, 1991.

Laitman JT. The anatomy of human speech. *Natural History* Aug 1983:20-27.

Lieberman P. On Neanderthal speech and human evolution. *Behavioral Brain Sciences* 1996;19:156-157.

———. *Eve spoke: human language and human evolution*. New York: WW Norton, 1998.

Noble W, Davidson I. *Human evolution, language and mind*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1996.

Novak M, et al. Computational and evolutionary aspects of language. *Nature* 2002;417:611-617.

Pinker S, Bloom P. Natural language and natural selection. *Behavioral Brain Sciences* 1990;13:707-784.

Raichle ME. Visualizing the mind. *Scientific American* April 1994:58-64.