

Els orígens del llenguatge en l'evolució humana

Ignasi Ivern¹ i Adolf Perinat²

¹ Universitat Ramon Llull

² Universitat Autònoma de Barcelona

Resum

Qualsevol reflexió sobre els orígens i el desenvolupament del llenguatge no està lliure d'especulació. Malgrat les dificultats d'investigar des d'una perspectiva psicològica l'evolució humana, creiem que és necessari que les ciències del comportament contribueixin, amb la seva mirada, a la comprensió dels esdeveniments que ens van convertir en humans. L'objectiu d'aquest article ha estat revisar i analitzar les publicacions més significatives en matèria de filogènesi del llenguatge i de la comunicació. Després d'una introducció bàsica a conceptes clau d'antropologia evolutiva, iniciem una primera part en la qual es destrien i s'examinen meticulosament els elements més significatius que fonamenten les hipòtesis sobre els orígens del llenguatge. En un segon apartat, un cop interrelacionades i interpretades conjuntament totes les dades, es planteja una explicació sobre els orígens del llenguatge tot destacant els aspectes que ens semblen particularment interessants, com és l'emergència dels signes i el paper que ha tingut el gest com a embrió del llenguatge oral.

Paraules clau: Llenguatge; símbol; evolució humana; comunicació gestual; neurones mirall

Correspondència:

Ignasi Ivern

Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna

Universitat Ramon Llull

C/ Císter, 34

08022 Barcelona

ignasiip@blanquerna.url.edu

Introducció

A principis dels anys setanta, l'eminent lingüista John Lyons titulava un article seu «Human Language» (Lyons, 1972), afegint-hi *cum grano salis*: «l'adjectiu *humà* és aquí òbviament redundant». Probablement no són necessaris gaires arguments per reconèixer que el llenguatge és un atribut intrínsec de l'espècie humana, però sí que val la pena indagar quan, en el nostre llinatge, apareix el llenguatge que ens fa autènticament humans. Com pensaven, com «parlaven», en un moment donat de la seva evolució, els primers homínids? Alguns autors com Binford (1965) o Gamble (1993) han criticat tot intent de fer paleopsicologia i voler desxifrar els orígens de la ment des de disciplines «no prehistòriques». Per contra, altres autors, entre ells Wynn (1993), Mithen (1998) i Rivera i Rivera (2009), han manifestat la necessitat d'estudiar interdisciplinàriament la cognició i el llenguatge dels nostres ancestres, no tan sols per poder explicar amb millor fonament les cultures paleolítiques, sinó també per penetrar en l'arqueologia de la ment humana.

Certament, explorar la filogènesi de la comunicació no és una tasca fàcil. Les paraules se les enduu el vent, els pensaments no deixen rastre i el comportament no es fossilitza, si més no, directament. Ens hem de basar en l'obtenció d'informació de processos indirectes, escassos i de delicada interpretació. Com sovint es diu, els jaciments arqueològics ens han deixat poca cosa més que ossos i pedres. Malgrat que hem de ser molt prudents en fer inferències i acceptar que en qualsevol moment un darrer descobriment pot capgirar les nostres hipòtesis, creiem que els psicòlegs no podem renunciar a investigar els inicis del llenguatge en l'hominització.

Alguna cosa més que selecció natural

Darwin es basa fonamentalment en el procés de selecció natural per explicar l'evolució de les espècies. En essència, la seva tesi és: «sobreviu qui millor s'adapta». En sentit estricte, les adaptacions provenen de mutacions que s'han imposat afavorides per l'entorn. De vegades, però, un òrgan seleccionat per a una funció determinada pot realitzar altres funcions per les quals no va ser seleccionat inicialment. Aquest procés d'ampliació d'una adaptació determinada a funcions diferents de l'originària és el que es coneix amb el nom d'exaptació (Gould i Vrba, 1982). Es tracta d'una característica anatòmica, fisiològica o conductual que, seleccionada per a determinada funció, pot ser «reutilitzada» per a una tasca diferent, en mostrar-se favorable en un nou context ambiental, natural o social. El llenguatge bé podria ser un exemple d'exaptació. Per

desenvolupar-se ha utilitzat elements que ja estaven en funcionament. La funció primordial de la laringe és regular el flux respiratori, i la de la llengua, a més de sentir el gust, és mastegar i deglutir. D'altra banda, les àrees cerebrals del llenguatge estan implicades en altres processos cognitius que, possiblement, han estat decisius en l'evolució. Per aquesta raó, com diu Picq, no podem preguntar-nos per què els nostres avantpassats es van posar a parlar, sinó com ho van arribar a fer (Picq, Sagart, Dehaene i Lestienne, 2009). Si no, podem cometre el mateix error que sovint fem en la interpretació del bipedisme: els nostres ancestres van sortir de la selva a la sabana i es van posar drets per poder mirar per sobre de les herbes altes i aguitar si s'apropaven depredadors. El mateix autor ens recorda que el medi només selecciona a partir del que ja existeix. El medi no crea mai res; dit d'una altra manera, la funció no crea l'òrgan. Quan els individus s'enfronten a canvis de l'entorn, només poden sobreviure si tenen característiques que afavoreixen la seva adaptació. Per això, sovint, es diu que hem d'entendre l'evolució més com a bricolatge que no pas com un disseny precís.

El puzzle de l'hominització

Per endinsar-nos en la història de la humanitat i explorar els inicis del llenguatge, cal tenir una imatge ordenada cronològicament del registre fòssil més significatiu. No és el nostre objectiu exposar amb detall totes les peces de l'hominització, ni fer una anàlisi exhaustiva dels nous descobriments que flueixen de manera incessant, sinó presentar una síntesi que ens permeti orientar-nos en el laberint de l'evolució humana. El primer que hem de fer per aproximar-nos al tema és oblidar la idea d'una evolució lineal. Som davant d'un trencaclosques de milers de peces i només en tenim unes quantes de repartides aleatòriament. Alguns autors prefereixen pensar en un arbust ple de ramificacions en el qual costa saber quin és el parent més proper i qui és l'avantpassat de qui.

La concepció lineal, fins i tot a través de branques que es bifurquen, implica la manca de creuaments entre espècies. Darrerament s'han produït un parell de descobriments que posen de manifest que la descripció que actualment tenim de l'evolució humana és d'una simplificació excessiva. En primer lloc es va confirmar l'existència d'hibridació durant un lapse de temps breu entre *sapiens* i *neandertals* (Green *et al.*, 2010). I en segon lloc, arran del descobriment d'un nou conjunt de fòssils a la cova de Denisova, a Sibèria, s'ha establert una nova nissaga emparentada amb els *neandertals* que es va estendre per Àsia de manera similar a com els *neandertals* es van estendre per Europa i, igual que ells, es va

extingir després de l'arribada dels *sapiens*. La major part del genoma de les poblacions modernes és una herència d'*Homo sapiens* que va sortir d'Àfrica. Però, en les poblacions d'Euràsia, hi ha percentatges apreciables del genoma heretat de grups locals. La població de Nova Guinea i altres illes de Melanèsia comparteix un 5 % del seu genoma amb els humans de Denisova i els europeus tenim un 2,5 % del nostre genoma heretat dels *neandertals* (Reich *et al.*, 2010). Les anàlisis genètiques demostren que els creuaments entre espècies han estat recurrents al llarg de la història humana. Així, a la llum dels últims descobriments, el nou model que emergeix és més com una heura amb branques entrelaçades que com un arbre.

Actualment sembla ser que l'homínid més antic correspon a un individu que va viure al Txad fa uns 6-7 milions d'anys. La seva denominació científica és *Sahelanthropus Tchadensis*, si bé es coneix popularment com a Tumaï. Es disputa la condició d'ancestre del nostre llinatge amb dos altres candidats d'entre 4,5 i 6 milions d'anys (Picq, 2007). A l'espera que els nous descobriments vagin aclarint aquesta part més desconeguda de la nostra història evolutiva, ens centrarem en les etapes subsegüents. Per ser didàctics i facilitar la comprensió del text, establim quatre nivells evolutius molt genèrics. Cada grup reuneix un determinat nombre d'espècies amb característiques similars:

1. *Australopithecus*
2. *Homo habilis*
3. *Homo ergaster/erectus*
4. *Homo sapiens* i *neanderthalensis*

Els *Australopithecus* van aparèixer fa uns 4 milions d'anys. Bípedes, de baixa estatura i amb un pes d'entre 30 i 40 kg, tenien una capacitat cranial entorn dels 400-550 cm³. Eren essencialment vegetarians i sembla ser que no fabricaven eines (Lumley, 2010), a excepció dels *Australopithecus garhi*, una espècie descoberta el 1996 a Etiòpia que va ser trobada amb pedres tallades amb una antiguitat d'uns 2,5 milions d'anys, les quals, segons Asfaw, White, Lovejoy, Latimer, Simpson i Suwa (1999), van ser utilitzades per esquarterar un antílop. Fa també uns 2,5 milions d'anys sorgeix el primer representant del gènere *Homo*. La seva característica més important és la capacitat de fabricar eines, la qual cosa va propiciar la seva adaptació com a carronyaire en espais oberts com la sabana. Si bé no havia desenvolupat encara un gran cervell –generalment superior als 600 cm³–, comencem a trobar rastres d'una reorganització cortical que alguns autors assenyalen com l'emergència de les àrees de Broca i Wernicke, implicades en el llenguatge (Tobias, 1987, entre altres). L'*Homo ergaster/erectus* apareix fa 1,8 milions d'anys i segueix amb la tendència

del creixement de la mida del cos i l'augment de la capacitat cranial, que arriba a ser d'entre 800-1.000 cm³. De totes maneres, la dada més significativa és que és el primer homínid a sortir del continent africà. Finalment entra en escena l'espècie *sapiens* (1.400 cm³ amb importants oscil·lacions) –a la qual pertanyem nosaltres– fa uns 150.000-200.000 anys a l'Àfrica. Serà l'espècie que colonitzarà el món sencer¹, coincidint a Europa i Orient Mitjà amb l'*Homo neanderthalensis* (1.500 cm³). Ambdós conviuen fins fa 30.000 anys. Es discuteix si són dues espècies o dues subespècies d'una mateixa espècie *sapiens*.

1a Part: indicadors que fonamenten les hipòtesis sobre els orígens del llenguatge

El comportament no es fossilitza, però és possible trobar rastres que ens mostrin indirectament alguns dels hàbits dels nostres ancestres. Per exemple, tenim coneixement que fa 800.000 anys, a Atapuerca, els homínids practicaven el canibalisme, perquè s'han trobat marques en ossos humans que no corresponen al rosec d'un carnívor sinó als talls d'una eina que només podia haver estat usada per membres del gènere *Homo*. O bé, sabem que els d'*Homo neanderthalensis* tenien cura dels avis fins als darrers anys de la seva vida, perquè s'han descobert restes d'individus «vells» desdentats i amb artritis, els quals, en aquestes condicions, no haurien pas sobreviscut sense ajut.

Malgrat la impossibilitat de trobar indicis directes sobre els orígens del llenguatge, és factible reunir dades de diferents àmbits que, interrelacionades i interpretades conjuntament, poden aportar pistes interessants sobre els requisits cognitius que van fer possible la seva aparició. A continuació passem a descriure les aportacions més significatives de cada àmbit, donant, en primer lloc, una ullada al passat, al registre fòssil i a les dades paleoantropològiques, i després, al present, a través d'estudis comparats. Ens sembla interessant fer una revisió exhaustiva, dintre les limitacions d'extensió de l'article, per prendre consciència que tota reflexió sobre la filogènesi de la comunicació no està lliure d'especulació, però sustenta les seves hipòtesis en fonaments gens menyspreables. Tanmateix, forçosament hi haurà qüestions que quedaran fora del nostre

¹ Els estudis d'ADN mitocondrial permeten explorar la història de les mutacions i els diferents llinatges evolutius de la nostra espècie, de manera que ens podem remuntar a seqüències d'ADN primigènies que ens poden explicar com es va produir l'expansió de l'*Homo sapiens* per tots els continents.

abast com, per exemple, els darrers descobriments sobre el gen FOXP2², que ha estat batejat amb el nom de «gen del llenguatge».

Una mirada al passat: registre fòssil i dades paleoantropològiques

Motlles endocranials. Holloway (2009) ha estat un dels investigadors que més s'han dedicat a l'obtenció de motlles endocranials dels fòssils dels homínids. A través d'aquest mètode, que permet conèixer amb força precisió la mida del cervell, s'ha comprovat que l'augment progressiu del volum cerebral ha estat una constant en l'evolució del nostre llinatge a partir del gènere *Homo*. Tenint en compte que un bipedisme eficaç requereix una cavitat pelviana estreta, sembla incompatible tenir una estructura anatòmica apta per córrer sobre dues cames i, alhora, donar a llum nadons amb el cap gros. La solució evolutiva enfront d'aquest problema va ser que els infants nasquessin amb el cervell cada cop més immadur. En paraules de Picq, Sagart, Dehaene i Lestienne (2009), el cervell va haver de continuar el seu creixement fora de l'úter matern, en un «úter cultural», la qual cosa implica un període d'aprenentatge cada cop més llarg, propici per a l'adquisició del llenguatge. Gràcies a la tècnica dels endomotlles, també s'ha observat l'evolució d'aspectes morfològics que suggereixen canvis en l'organització cortical, asimetries cerebrals, l'aparició de zones especialitzades com l'àrea de Broca, etc. Sembla ser que, a nivell neurològic, els humans es distingirien de la resta de primats per l'augment localitzat d'algunes àrees dels lòbuls prefrontals (Semendeferi i Damasio 2000). Relacionat amb les asimetries, un tema àmpliament tractat ha estat el de la lateralitat manual del registre fòssil, tot i que, com assenyalen Toga i Thompson (2003), la dominància manual i la dominància per al llenguatge no és clar que correlacionin perfectament. Un dels autors que més ho han investigat, Toth (1985, 1987), basa el seu mètode a examinar les ascles resultants de la talla d'estris de pedra, tot reconstruint el procés de fabricació de les eines. Segons ell, existeixen evidències de dominància manual dretana en el Pleistocè mitjà i inferior, i apunta, a més, que la lateralització

² El 2001 es va descobrir que un defecte en el gen FOXP2 afectava el llenguatge produint trastorns articuladoris, gramaticals i d'altres tipus (Lai, Fisher, Hurst, Vargha-Khadem i Monaco, 2001). L'any següent es va confirmar que aquest gen es trobava en nombroses espècies de mamífers, però que la versió humana havia sofert canvis genètics singulars en èpoques recents (Wynn i Coolidge, 2008). Sense subestimar la rellevància que el FOXP2 pot tenir, no hem de considerar-lo com «el gen del llenguatge». D'acord amb Longa (2006), funcions complexes com el llenguatge no sols depenen d'interaccions entre els gens, sinó d'una intricada xarxa d'interaccions entre aquests, els seus productes i l'entorn.

cerebral devia produir-se fa ja entre 1,9 i 1,4 milions d'anys. Tanmateix la seva metodologia ha estat força criticada (Llorente, 2011). Avui dia el mètode d'obtenció d'endocrànies ha incorporat tècniques radiològiques avançades com les TAC -Tomografia Axial Computada- que permeten obtenir imatges virtuals de gran qualitat, sobretot si les comparem amb les primitives tècniques de farciment efectuades amb materials plàstics. De totes maneres, tenint en compte que l'encèfal està cobert per les meninges, un motlle endocrànic pot mostrar empremtes vasculars, les cissures de Silvio i de Rolando, aspectes morfològics grollers, però alguns autors com Campillo-Valero i Garcia-Guixé (2005) són crítics respecte a l'apreciació de les àrees de Broca i de Wernicke i consideren que només excepcionalment es visualitzen amb nitidesa.

L'aparell fonador. Lieberman (1991) és l'autoritat reconeguda en l'estudi de les adaptacions laringobucals que van fer possible la parla. Alguns autors consideren que el grau de flexió de la base del crani reflecteix la posició de la laringe. Analitzant aquesta característica en el registre fòssil, Laitman (1986) va concloure que els australopitecs tenien la laringe en posició alta, com els ximpanzés, i que el descens, factor decisiu per a l'articulació de sons, va començar en l'*Homo ergaster/erectus*, que la tindria en una posició semblant a la d'un nen humà modern de 8 anys d'edat. Per a Coppens i Picq (2004), la laringe va baixar quan vam començar a córrer. La flexió basicranial completa, semblant a la dels humans actuals, no s'aconseguiria fins als *Homo sapiens* arcaics, fa uns 300.000 anys. Campillo-Valero i Garcia-Guixé (2005) són prudents en la formulació d'hipòtesis, perquè la base del crani es conserva en molt pocs espècimens i entre ells no hi trobem cap representant d'*Homo habilis*. A més, aquests arguments perden consistència si tenim en compte que algunes patologies com la platibàsia i la impressió basilar, que modifiquen la base del crani, no tenen cap repercussió en la parla. D'altra banda, l'únic os hioide trobat en el registre fòssil d'un homínid pertany a un individu *neandertal* de fa uns 60.000 anys (Arensburg, Tillier, Vandermeersch, Duday, Scheparts i Rak, 1989) i ha resultat ser idèntic al dels humans actuals, encara que estigui associat a una mandíbula més robusta. Segons aquests autors, això significa que la capacitat lingüística dels *neandertals* era similar a la dels humans moderns.

Aportacions de la paleoantropologia. A falta d'indícis directes sobre l'origen del llenguatge, sovint s'ha fet referència a la indústria lítica per inferir com es comunicaven els primers homínids, entenent que existeix una relació directa entre l'elaboració d'instruments i el llenguatge. Certament, la construcció d'una eina requereix un seguit de capacitats com ara aquestes: planificar una tasca; cercar i seleccionar la matèria

primera adient; seguir una tècnica adequada, amb moviments precisos, que s'ha hagut d'aprendre; saber escollir els millors trossos, si escau amagar-los, i després recordar allà on s'havien deixat, etc. Podem dir que l'evolució lítica proporciona indicis clars sobre el desenvolupament de la ment humana. En aquest sentit, és interessant conèixer el procés de fabricació d'estris, en la mesura en què proporciona informació sobre les capacitats cognitives involucrades, les quals són, alhora, requisits necessaris per al sorgiment del llenguatge. No obstant això, l'evolució lítica no ens informa explícitament sobre com va aparèixer el llenguatge. Altres progressos importants en l'hominització que poden estar relacionats amb el sorgiment d'un sistema de comunicació eficient són la domesticació del foc i l'enterrament dels morts. El domini del foc, fa aproximadament mig milió d'anys, per part de l'*Homo ergaster/erectus* va permetre escalfar-se, protegir-se i coure els aliments. La cocció, a més de les millores en la nutrició, va convertir el menjar en un acte social i també ritual. Segons Fernández-Armesto (2004), la llar de foc, amb l'escalfor i la llum que irradiava, va esdevenir un punt de reunió comunitària; el lloc per evocar records, persones absents, narrar llegendes i mites. Pel que fa als enterraments, els primers vestigis de rituals funeraris es remunten a 200.000 o 300.000 anys. En el moment en què una població enterra els difunts, accedeix a un sistema de representació simbòlic que implica funcions narratives i creatives pròpies del llenguatge. Els rituals funeraris evoquen una forma d'espiritualitat, exigeixen compartir una visió del món, el record d'un difunt i una creença en un més enllà (Coppens i Picq, 2004). Però, de totes les dades paleoantropològiques existents, les més interessants són els vestigis arqueològics que evidencien una expressió simbòlica i que apareixen, fonamentalment, en els darrers 100.000 anys. A la cova de Blombos, a Sud-àfrica, hi trobem la més antiga manifestació artística coneguda, uns 35.000 anys abans que les pintures rupestres del paleolític superior europeu. Anati (2004) assenyala, com a característica que crida l'atenció, la universalitat dels motius plasmats en aquestes pintures rupestres. A l'Àfrica, Àsia, Europa o Austràlia hi trobem la mateixa gamma limitada de motius, símbols o signes abstractes semblants, i idèntics tipus d'associació entre ells. Aquest autor parla de «ressonàncies» que repercuteixen a milers de quilòmetres de distància i que remetent a «l'existència de caràcters universals en la nostra memòria i a un funcionament elemental del procés d'associació d'idees». A partir d'aquest moment se succeeixen les mostres de peces ornamentals, com l'home lleó de Hohlenstein, de 32.000 anys, que indica clarament un pensament abstracte, d'objectes cerimonials, d'utilitat pràctica com les vares de comptar, etc. Les varetes i plaques d'os gravades amb punts, talls o altres marques més antigues tenen 28.000 anys i podríem dir que van ser les primeres calculadores de la història. Per a Wynn i Coolidge

(2008), aquest tipus de peces o les que impliquen raonament abstracte són la prova més directa de la presència d'un nivell similar a l'actual de memòria operativa i el reflex de formes de pensament simbòlic present en les ments actuals.

Una mirada al present: estudis comparats

L'observació dels primats. L'observació dels primats en el seu context natural pot contribuir al coneixement de la filogènesi del comportament humà. Des de les famoses investigacions de Seyfarth i Cheney (1990) sobre els avisos d'alarma dels *Cercopithecus aethiops*³ fins als estudis de Frans de Waal (1982; 2007) amb ximpanzés i bonobos en semicaptivitat, hem pogut constatar l'existència de sistemes de comunicació força sofisticats i alts nivells de complexitat en l'organització social, però pocs indicis sobre com van poder ser els inicis del llenguatge humà. A fil dels comentaris esgrimits sobre la indústria lítica, resulta interessant examinar l'ús d'instruments per part de primats no humans. No sense polèmica, s'ha arribat a postular l'existència de tres cultures diferents entre els ximpanzés en funció de l'ús de pedres, bastons i fulles (Sabater Pi, 1978). També s'ha observat aquests primats utilitzant pedres per aixafar la punta des pals que fan servir per caçar tèrmits. És una gosadia plantejar-se que aquest comportament és un embrió de recursivitat: eines per construir eines? En qualsevol cas, el que no s'ha vist mai és un individu instruint-ne un altre; per tant, potser l'atreviment és parlar de cultures. L'aprenentatge dels ximpanzés, com ha pogut comprovar Tomasello (1990), sembla que es basa en el desenvolupament de models d'imitació, ja que hi ha una completa absència de processos d'ensenyament per part de la mare o altres adults envers les cries. En conclusió, si la conducta instrumental en l'hominització no aporta dades clares sobre els orígens del llenguatge, difícilment trobarem respostes en l'observació d'aquest comportament en primats. De totes maneres, hi ha qüestions que no han de passar desapercebudes per insignificants que puguin semblar. Per exemple, observant la conducta instrumental dels ximpanzés, podem inferir que, abans de l'aparició de les primeres eines lítiques, els nostres ancestres possiblement ja utilitzaven altres materials, difícilment fossilitzables, com branques, fulles, tiges, etc. (Sabater Pi, 1984). A part de la recerca etològica, els estudis experimentals sobre la comunicació

³ Seyfarth i Cheney (1990) constaten que els vervets o simis verds emeten crits diferents que provoquen respostes de fugida, també diferenciades, en funció de tres depredadors principals: lleopards, àguiles i serps. Sovint se sol fer referència a aquestes investigacions quan es reflexiona sobre l'origen del llenguatge. Vegeu els comentaris en l'article de Josep Call d'aquest número monogràfic.

amb primats tenen una llarga tradició. Les primeres investigacions es van fixar com a objectiu ensenyar a enraonar els simis, però van fracassar estrepitosament. A partir d'aquesta experiència es va substituir el llenguatge oral per sistemes alternatius de comunicació. Investigadors com Gardner, Premack i Savage-Rumbaugh van instruir els seus primats amb el llenguatge de gestos dels sords americans –un llenguatge de fitxes i un plafó de comunicació respectivament–, aconseguint avenços cada cop més significatius. Actualment hi ha línies d'investigació molt interessants orientades a explorar la ment dels simis i a establir codis de comunicació que permetin intercanvis similars al llenguatge humà (vegeu article de Call i comentaris en aquest mateix número monogràfic de la revista ALOMA).

Desenvolupament infantil. Un altre camí per explorar els orígens del llenguatge és analitzar la possible relació entre el desenvolupament ontogenètic i el filogenètic. Sense entendre que ambdós són equivalents, sí que podem descobrir certs paral·lelismes. Estudiant els inicis de la comunicació en els infants, podem identificar algunes pautes evolutives que, amb molta cautela, poden impulsar hipòtesis suggerents sobre l'origen del llenguatge en els homínids. En l'etapa preverbal, és evident que els infants, encara que no enraonin, es comuniquen amb una eficiència creixent. Al principi es produeixen el que Bateson (1979) anomena protoconverses i, progressivament, augmenta la sintonia amb el seu entorn social, avançant cap a una intersubjectivitat entre ments comunicants (Trevarthen, 1979; Perinat, 1986). La clau és assolir la captació mútua d'intencions. L'infant s'introdueix en la parla balbotejant. No entén les paraules, però, a través de les melodies de les frases, la corba d'entonació i la comunicació no verbal, s'introdueix en la significació. Podríem dir que la música i el gest són els precursors de la comprensió del llenguatge oral. L'infant no reproduïx les paraules, però s'hi aproxima prosòdicament i gestualment. De mica en mica va adquirint els fonemes, dels més contrastats al menys contrastats. Les primeres paraules tenen el sentit de tota una frase. Acostumen a ser monosíl·labs redoblats o onomatopeies amb les quals anomenen l'objecte o l'animal pel so que fan. Estan carregades d'afectivitat, només les podem entendre pel context i tenen una significació variable que canvia fàcilment d'una setmana a l'altra. Quan comença a tenir un cert domini que li permet dir frases de més de dos mots, aquestes són incompletes comparades amb la parla adulta. Les frases són d'estil telegràfic, caracteritzades per la manca de mots funció.

El protollenguatge dels primers homínids. Alguns autors com Corballis sostenen que, inicialment, les nostres «paraules» només van ser gestos: un moviment d'un dit, un gir del canell, i així successivament. És un

enigma saber com vam fer el salt cap al llenguatge oral. Una possibilitat força enginyosa és que uns sons que utilitzen alguns pobles africans per comunicar-se, els clics⁴, fossin un camí preverbal que fes de pont entre el gest i la paraula. Per exemple, les tribus que conserven costums de caça ancestrals, com els hadzabe, un dels darrers grups de caçadors-recol·lectors de l'Àfrica que viuen a Tanzània, utilitzen exclusivament els clics per comunicar-se en la cacera a l'aguait (Pennisi, 2004). Aquest sistema sembla molt eficient, perquè, mentre les veus poden espantar els animals, els clics no delaten la seva presència, ja que són similars al soroll de l'herba seca de la sabana. Anant més enllà en la formulació d'aquesta hipòtesi, podríem postular que la necessitat de cooperació en la caça requereix un sistema de comunicació eficient. Si les mans ocupades amb els estris no poden ser utilitzades per gesticular i les vocalitzacions poden alertar les preses, els clics es presenten com una alternativa plausible per comunicar-se sense cridar l'atenció, essent un pas previ a les vocalitzacions i verbalitzacions futures. És bastant raonable pensar que els primers homínids es comunicaven fonamentalment amb gestos i vocalitzacions caracteritzades per una sola articulació. Probablement van començar utilitzant onomatopeies, a manera d'holofrases infantils i, progressivament, van anar desenvolupant un vocabulari limitat i frases mínimes sense sintaxi, similars al llenguatge telegràfic i als sistemes apresos pels primats en laboratori. Seguint aquesta mateixa línia, Bickerton (1998) proposa que es devien comunicar per mitjà del que s'anomena *pidgin*, sistemes de comunicació molt senzills de dues o tres paraules que s'encadenen juntes, com «les granadures d'un collaret», i que utilitzen els parlants de diferents llengües, de forma espontània, quan estan obligats a conviure.

2a Part: l'emergència del llenguatge

Un cop revisades les dades més importants que fonamenten les hipòtesis sobre els orígens del llenguatge, passem ara a interpretar-les des de la perspectiva psicològica i paleoantropològica. L'eix argumental de la nostra reflexió s'estructurarà entorn de l'emergència dels signes. Després analitzarem, amb més deteniment, el paper que ha tingut el gest com a embrió del llenguatge oral. Finalment situarem aquests processos en el marc de l'evolució humana.

⁴ Els clics són uns sons utilitzats en la parla, produïts per una doble oclusió: una de principal, que pot ésser palatal, labial o dental, i una altra de secundària, sempre velar. Actualment són d'ús comú en uns 30 grups ètnics, la majoria de Botswana, Namíbia, Sud-àfrica i els seus voltants.

L'origen dels signes i de la cultura

És un enigma, i probablement ho serà sempre, com s'han originat les formes de comportament que anomenem simbòliques, en la base de les quals trobem la invenció i el maneig del signe. Aquestes conductes impliquen uns processos mentals de nou encuny que van brotar de ments que, com ja hem explicat, només ens han deixat indicis indirectes del seu desenvolupament cognitiu. El punt clau d'aquesta evolució radica en els processos de representació.

S'ha intentat relacionar la creixent complexitat dels estris de pedra amb la necessitat de tenir un llenguatge. Wynn (1985) estableix un augment cognitiu paral·lel a la progressiva complexitat dels instruments lítics. La cultura del *chopper*⁵ va perdurar durant més d'1 milió d'anys sense cap canvi. Com diu el mateix Leroi-Gourhan (1964), no sense un punt d'ironia, com és possible que, en tants centenars de milers d'anys, no hi hagués cap *Homo habilis* genial, capaç de modificar el prototip? Després d'aquest llarg període d'estabilitat es produeix un inequívoc progrés en la seva manufactura i apareix el bifaç. Certament, la simetria bilateral de les eines i la preparació del nucli per a la seva realització, impliquen una concreta i estandarditzada cadena operativa, a partir d'uns models predeterminats socialment, la qual cosa resulta pràcticament impossible de realitzar sense l'ajuda del llenguatge. A més, la creació d'eines que serviran per fabricar altres eines anuncia l'aparició de la capacitat típicament humana de procedir recursivament. Però la cultura és molt més que la tecnologia. Els estris per si sols tenen poca significació; l'important són els contextos als quals estan vinculats, qui els va utilitzar, amb quines finalitats, en quin tipus d'entorn, quines capacitats exigeix la seva fabricació –cognitives de planificació i previsió, de destresa sensoriomotora, d'organització i retenció de la seqüència de gestos– (Berthelet, Chavaillon i Picq, 2004). Reduir la cultura humana ancestral a la fabricació i ús d'instruments és caracteritzar el tot per una de les seves parts. La cultura és més que l'alimentació, l'hàbitat, la vestimenta o la «realitat» de les institucions socials (parentiu, divisió de treball, ordenació social, formes de poder, religió i castes sacerdotals,

⁵ Els primers rastres que podem trobar corresponen a còdols tallats de fa uns 2,5 milions d'anys, utilitzats com a eines per l'*Homo habilis*. Aquests instruments unifacials, anomenats *choppers*, s'utilitzen i es llencen en el mateix lloc. Més endavant apareixen les primeres eines bifacials –*chopping-tools*–. No va ser fins al cap d'1,4 milions d'anys que l'*Homo ergaster/erectus* va crear els primers bifaços multifuncionals i versàtils. Les ascles resultants de la seva fabricació es treballen i s'aprofiten com a puntes, rascadores, burins i osques. L'eina acompanyarà el seu amo fins a fer-se malbé.

etc.). La cultura és, a un nivell d'abstracció superior, la representació que els individus tenen de totes aquestes facetes que emmarquen la seva vida i el valor que els atribueixen, la qual cosa implica, evidentment, un sistema cognitiu més refinat (coneixement i consciència).

Com que les representacions són processos interns ubicats en la ment, no poden compartir-se, llevat que la psique les traslladi a l'exterior, creant-ne, d'alguna manera, una contrapartida «sensorial». Aquesta és la via lògica que planteja l'existència del signe: una forma externa que remet a una representació interna amb l'objectiu de fer-la palesa a algú. Com reconeixerà qualsevol iniciat, aquesta és la definició que del signe ens va llegar Charles S. Peirce i que serà, des d'ara, el nostre punt de referència incommovible. El signe –aquesta «translació cap a fora»– és un comportament comunicatiu que pressuposa ments capaces de comprendre'l, o sigui, de tenir accés a la ment de qui l'ha produït (o a les representacions que aquesta crea). Solen donar-se, com a prototips de signe, els gestos i el llenguatge, però el món dels signes i de la significació és vastíssim: en realitat tot el que envolta els éssers humans té significat (o aquests l'hi donen) i aquest patrimoni de significats preestablert i compartit és una altra manera d'entendre la cultura.

Donald (1991) estudia l'evolució cognitivorepresentacional que va dels simis a l'*Homo sapiens*. Distingeix tres grans etapes: la més antiga (manifesta ja en els antropoides) és la que, simplement, processa i reté les representacions de successos i individus. La ment fa un incommensurable pas endavant quan produeix representacions externes d'estats interns servint-se de la mímica corporal; en aquesta etapa ja és possible la comunicació a través dels gestos. Finalment ve el desplegament de la capacitat de simbolitzar, coronada amb l'aparició del llenguatge. És el que ell anomena cultures episòdica, mimètica i simbòlica, tres etapes sense una discontinuïtat radical, sinó més aviat encavalcaments. En opinió de Donald (1991), abans que el llenguatge –un foraster de darrera hora–, va haver d'existir un sistema de comunicació mitjançant moviments facials i corporals (gestos) intencionats i del qual queden, encara, molts vestigis en el nostre comportament social: expressions del rostre i actituds corporals que poden arribar a ser, finament, elaborades, per exemple, en la dansa, la pantomima, el ritual. L'*Homo*, segons Donald, ja en el seu estadi d'*ergaster*, es va dotar d'una capacitat de produir, creativament i intencionalment, configuracions corporals que traduïen representacions internes. Estem contemplant el naixement del signe.

La funcionalitat d'aquesta capacitat nova per a la comunicació i per a la construcció d'estrís és evident. Imaginem l'escena següent: un «ar-

tesà» *ergaster* està manipulant una pedra per obtenir un bifaç. Un altre individu és al seu costat observant. El tallista pot adonar-se de l'interès de l'observador en la tasca, fins i tot del seu desig d'«arribar a fer el mateix». Pot, llavors, fer més lent el ritme de copejar les pedres, mostrar ostensiblement la posició ideal de prensió i de sustentació, de tant en tant llançar una mirada a l'observador per captar si «aprèn». La comunicació s'estableix a un doble nivell: d'una banda hi ha el que els seus gestos signifiquen per a l'observador-aprenent; de l'altra, les seves mirades cap a aquest, la postura, el ritme de copejament estan delatant la disposició a transmetre-li detalls de la seva habilitat. Encara que aquest escenari sigui fictici, és totalment plausible. Les habilitats mimètiques devien jugar un paper decisiu a l'hora d'«ensenyar» l'execució de les «cadena operatòries». Arribats a aquest punt, resulta molt interessant l'aportació que fa la neurobiologia sobre les neurones mirall⁶ i la seva relació amb la capacitat d'imitar i de sintonitzar amb altres ments. La gesticulació ha estat sempre molt important en la comunicació. Sabem que les neurones mirall són clau per controlar les mans i descodificar els moviments de les mans dels altres. Aquestes neurones, fins i tot abans que els éssers humans poguessin enraonar, ja servien per a la comunicació no verbal. Les neurones mirall s'activen quan faig certes coses, però també quan veig fer-les als altres, de manera que estableixen un canal de comunicació entre els altres i jo. Hi ha experiments que demostren que les regions cerebrals que s'activen en parlar, en el lòbul frontal, també s'activen en escoltar altres persones que parlen, de manera que, fins i tot, aquestes regions que controlen la llengua i els llavis mentre enraono, entren en joc quan escolto parlar els altres i estic callat. Les regions que controlen la llengua i els llavis estan tan actives com si fos jo mateix qui estigués enraonant (Iacoboni, 2008). Probablement, l'evolució de les neurones mirall ha estat fonamental perquè els humans aprenguéssim a parlar.

⁶ En els anys vuitanta, per analitzar amb precisió el nivell d'activació cerebral, Rizzolatti i el seu grup de recerca van implantar uns elèctrodes a través de neurocirurgia a macacos i van descobrir el que més endavant es donaria a conèixer com a «neurones mirall» (Rizzolatti et al., 1996; Rizzolatti i Sinigaglia, 2008). S'anomenen així perquè tant s'activen en el moment de planificar o executar una tasca com quan s'observa o se sent algú que la realitza. Són particularment abundants en els primats i encara més en els grans simis i els humans. Com diu Iacoboni (2008), per primera vegada tenim una explicació neurofisiològica plausible sobre processos cognitius i d'interacció social. En ajudar-nos a reconèixer les accions dels altres, també ens ajuden a reconèixer i a comprendre les motivacions més profundes que les generen, les seves intencions. El llenguatge, probablement, està molt relacionat amb l'aparició de les neurones mirall.

En un ordre d'idees paral·lel, Noble i Davidson (1996) especulen com va poder derivar-se un significat a partir de certs moviments efectuats en un context on el que preval és l'assoliment d'un objectiu. Un *sapiens* està llançant una javelina i el seu braç, al final de l'acte de llançament, queda un moment estès en aquella direcció, mentre la seva mirada segueix la trajectòria del projectil. Potser, llavors, la seva vista torna, un instant, als concurrents i després, una altra vegada, a la direcció que ha seguit la seva arma o al blanc que ha aconseguit. Els altres presents en l'escena segueixen amb la seva mirada la direcció del braç. No va poder, aquesta actitud residual del braç estès que llança un projectil, donar origen al gest d'assenyalar, refinat, després, amb la posició de la mà i els dits en extensió? De fet, l'origen del gest d'assenyalar que el nen aprèn de l'adult, i que és un dels passatges més comentats de Vygotsky, té un origen anàleg. Podem considerar els dos casos com a extrapolacions d'allò que els etòlegs coneixen com a processos de «semantització» en el món animal: una acció cobra «significat» dins de l'espècie i es converteix en senyal comunicatiu. Òbviament, el fet de donar nom a un procés així no ens excusa de desentranyar quins mecanismes psicològics salven l'abisme existent entre un moviment, una acció i la pirueta semàntica que ho transforma en significat.

Donald (1991) conclou que és summament probable que la mimesi fos la base d'aquesta nova forma de cooperació social. Les habilitats mimètiques són essencials per a la transmissió de «maneres de fer» que integren la cultura del grup, com són la cura de les criatures, cerca i habilitació de llocs de resguard, selecció i elaboració d'aliments, etc. Una societat cada vegada més àmplia i més complexa solament podia establir-se si els seus membres estaven en possessió d'un sistema cognitiu adequat per fer front a les complexitats creixents d'un sistema social diferenciat.

Va poder impregnar-se, tota aquesta «coreografia» mimètica, del caràcter simbòlic? Van poder, si més no, alguns gestos prototip, ser ja símbols? La qualitat de simbòlic ens remet als signes peircians, que no guarden relació ni de contigüitat (índexs) ni de semblança (icones) amb els referents, sinó que són purament arbitraris. I no tan sols això; atès que el signe té intrínsecament una dimensió social, el seu significat és compartit per conveni tàcit. Si apliquéssim, sense més ni més, aquestes dues condicions a gestos facials i corporals o a sons que adoptessin «formes» consistents, no hi hauria gaire dificultat a l'hora d'acceptar que, en el decurs del desenvolupament de la comunicació mimètica en l'*Homo ergaster*, aquesta comencés a estar dotada d'una dimensió simbòlica. Però (i aquest és un gran «però» que no sol ser tingut en compte per la majoria dels autors que tracten el tema) el símbol no és una mera associació d'un significat

amb un significat que funciona en aïllament, sinó que tot símbol està, constitutivament, connectat amb altres símbols afins formant un camp simbòlic. Això mateix s'expressa d'altres maneres: tot símbol s'explica per uns altres, tot símbol està contextualitzat, el símbol és un producte cultural.

Del gest a la paraula

Fins aquí hem fet un recorregut a vista d'ocell sobre algunes fites que marquen els avenços de la cultura humana prehistòrica. Arribem ara al moment culminant: l'aparició del llenguatge. El llenguatge constitueix una ruptura radical dins les activitats que conformen, d'antuvi el pensament, però també la cultura. El llenguatge ha fet la cultura. No en les seves dimensions materials (instruments, activitats de suport, exploració de l'entorn, etc.); sí pel que fa a potenciar, de manera inusitada, la cohesió i cooperació social, donar forma a les creences que sustenten la societat, insuflar nova vida a la ment creant el pensament obert a la reflexió i a la innovació.

Tàcitament o explícitament s'està d'acord, avui dia, en el fet que les primeres formes de comunicació humana van ser gestuals. Per a un nombre destacable d'investigadors, el gest ha estat l'embrió de la comunicació oral (Hewes, 1973; Kimura, 1976; Corballis, 2002; Arbib, 2005). La idea que el llenguatge va evolucionar a partir de gestos manuals en lloc de vocalitzacions es remunta, pel cap baix, al segle XVIII, i va ser represa els anys setanta per l'antropòleg Gordon W. Hewes. La fase mimètica, abans esmentada, que postula Donald (1991) és una de les formulacions més plausibles d'aquesta proposta. Però no és l'única. El pressupòsit que el llenguatge (sons articulats i combinats regularment) va venir a continuació de la comunicació mimètica no implica, forçosament, que entre aquesta i aquell hi hagi una filiació directa. Hi ha autors que postulen que el llenguatge va ser una «invenció sobtada i improvisada», fruit, potser, d'una reorganització genètica que va fructificar en la nostra espècie (Piatelli-Palmarini, 1989). Amb tot, la hipòtesi que gaudeix de major favor, fins aquest moment, és que les formes comunicatives gestuals van fer un «traspàs convingut» de la seva actuació a les sonores. La substitució no ha estat mai total, com ho demostra tot l'embolcall paralingüístic i no verbal de la parla, i és un dels arguments que reforcen la filiació entre la mimesi i el llenguatge pròpiament dit. En l'actualitat, probablement, una de les propostes més ben desenvolupades i justificades és la de Corballis (2002, 2003, 2009, 2010), que ve a plantejar que els gestos poden organitzar-se en un estructura equivalent al llenguatge. Les principals

dades que sustenten la seva tesi són aquestes: a) Els llenguatges de signes creats en comunitats de sords segueixen les característiques essencials de la llengua, incloent-hi propietats com la referència, la generativitat, la gramàtica i la prosòdia. Corballis explica que, mancats de la possibilitat d'expressar-se oralment, les persones desenvolupen ràpidament la llengua de signes, com s'ha demostrat en el cas d'una comunitat de sords nicaragüencs que va crear el seu propi idioma (Holden, 2004). b) Els grans simis en captivitat són molt més capaços d'aprendre a utilitzar sistemes de comunicació intencional sobre la base de gestos manuals que no pas sobre la base de sistemes orals. c) Els gestos manuals dels ximpanzés, en el seu hàbitat natural, són més flexibles i independents del context que no pas les seves vocalitzacions. d) Les neurones mirall en el cervell dels primats proporcionen una plataforma natural per a l'evolució del llenguatge. En els simis, el sistema mirall respon a gestos manuals i a alguns moviments orals no vocals, però no a vocalitzacions. De fet, les vocalitzacions dels primats semblen estar, principalment, sota control límbic, més que sota control cortical. Corballis (2010) planteja que els gestos vocals es van incorporar – probablement pel sistema mirall – molt tard en l'evolució dels homínids, potser amb el sorgiment de la nostra pròpia espècie, *Homo sapiens*.

La teoria gestual va ser novament reimpulsada, en la dècada dels noranta, amb motiu del descobriment de les neurones mirall (Rizzolatti i Arbib 1998; Rizzolatti i Sinigaglia 2008). Aquestes han estat considerades precursoras de l'evolució del llenguatge, en quant són a la base de la imitació, l'empatia i la Teoria de la Ment. A més, han estat preses també com una evidència que la conducta gestual manual és en els orígens del llenguatge, més que no pas la vocalització. El model teòric de Corballis se sustenta en el sistema de neurones mirall i la lateralització hemisfèrica, cosa que representa un pas evolutiu importantíssim. La dominància de l'hemisferi esquerre, per al llenguatge, hauria emergit amb l'ús de la comunicació gestual. Amb el temps, l'ús, cada cop més freqüent, de les mans per a la fabricació i manipulació d'eines podria haver entrat en conflicte amb la comunicació manual, facilitant, d'aquesta manera, el sorgiment del sistema vocal. Així, s'aniria imposant un sistema bimodal, amb la progressiva inserció de vocalitzacions intencionals dintre del sistema gestual, fins a arribar a una predominança de la modalitat vocal (parla) sobre la gestual en els humans (Corballis, 2002).

Hewes (1996) explica com el predomini manual dretà podia haver-se implantat alhora que un protollenguatge gestual, ambdós controlats des de l'hemisferi esquerre del cervell. Potser les primeres peces d'un

llenguatge rudimentari en les albors de la humanitat van ser gestos indicatius (dixi). Si aquests gestos, al principi «formes» aïllades, es van combinar de manera regular per formar «frases» i van constituir així un llenguatge manual a la manera del que practiquen avui dia els sords (*American Sign Language*), és quelcom que també entra dins dels possibles (Corballis, 1992). Però l'aspecte més original de la proposta de Hewes concerneix a com va poder realitzar-se, efectivament, el traspàs del moviment expressiu de les mans a l'aparell bucal. La idea que proposa (pura especulació, com ell reconeix) és que els músculs voluntaris del tracte vocal superior es van constituir en rèpliques d'accions –dels braços, mans, dits– en les seves activitats sobre el món exterior i, una vegada allí desplaçats, podrien haver-se convertit en signes d'accions. «Aquesta teoria dels gestos de la boca afirma, en definitiva, que els moviments de la boca, modelats segons els gestos de la mà, es van combinar amb vocalitzacions per produir articulacions: sons consonants i vocals diferents» (Hewes, 1996).

L'existència del llenguatge (i del símbol) demanen aclarir el paper del cervell, el seu suport anatòmic, i la seva evolució correlativa. És un altre capítol ampli i intricat de l'evolució humana, impossible d'abordar aquí. Amb tot, hi ha una qüestió bàsica que mereix ser tractada. Si ens acollim al vell principi de «primer l'estructura, després la funció», sembla lògic que hi hagués una preadaptació neuronal específicament apta perquè brollés el llenguatge. En realitat, sembla que van ser certes capacitats més generals, de naturalesa cognitiva, les que el cervell va potenciar primordialment, la qual cosa es va aconseguir a través del desenvolupament del còrtex prefrontal (Deacon, 1997). El llenguatge, llavors, «va trucar a la porta» i va aconseguir, decisivament i ràpidament, adequar la seva pròpia xarxa a l'arquitectura neuronal. Tornant als inicis d'aquest article, diríem que el llenguatge seria una «exaptació» dins el bricolatge evolutiu. «Les exigències de computació que va imposar la simbolització no solament van ser la font de les pressions selectives que van produir la peculiar reestructuració del cervell; van ser també la font indirecta de les pressions selectives que van donar inici i que van dirigir la perllongada evolució d'un conjunt de capacitats i inclinacions que avui constitueixen l'anomenat «instint del llenguatge» (Deacon, 1997). No hi ha hagut, doncs, «predestinació» –anatòmica o cognitiva– exclusiva per al llenguatge. El llenguatge ha estat, en paraules de Mervin Donald, «una ramificació d'una arquitectura cognitiva més àmplia», inacabada, a tenor dels canons actuals; però, una vegada implantat, va actuar retroactivament, ampliant el seu horitzó de capacitats. «El pensament es va dotar d'una autèntica constel·lació de capacitats associades al llenguatge: analítiques, de linealitat, de segmentació i de creació de regularitats» (Donald, 1991, p. 212).

Narracions i mites

Donald (1991) creu que, ja des de la fase de la cultura mimètica, a mesura que la ment s'anava obrint als «misteris» de l'univers i de les seves experiències humanes, va sorgir la necessitat peremptòria de buscar explicacions; en altres paraules, configurar models del món. És molt possible que fos així com nasquessin les narracions i els mites dels orígens. La seva existència i les seves funcions en tots els pobles primitius –una dada irrefutable– donen suport a aquesta conjectura. Certament que aquests mites i narracions van poder tenir unes primeres versions mimètiques, però –aquí entra el punt fort de la qüestió– el que el llenguatge aconseguix, lineal com la narració, és elaborar, de manera molt més acabada, el contingut temàtic del mite. El pas de la pantomima (sagrada) a la narració oral del mite és el de la seva versió analògica a la digital. El mite és el paradigma de la dualitat tema-comentari: un «motiu» que s'elabora a partir de fragments episòdics que han d'integrar-se en una narració coherent. En aquest sentit, el mite va contribuir, decisivament, al pensament integrat i integrador. Tots dos, mite i pensament, es reforcen en un bucle creatiu. «En la mesura en què el mite va tenir preeminència en les societats humanes primitives, els humans van usar el llenguatge que l'expressava per als efectes d'una nova forma de pensament integrador. Així, doncs, pot ser que el que hagi succeït és que l'adaptació primària no fos el llenguatge com a tal, sinó, més aviat, la consecució del pensament integrador, inicialment mític. Això equival a reconèixer que els humans moderns van desenvolupar el llenguatge en resposta a la pressió per millorar el seu aparell conceptual, no a l'inrevés» (Donald, 1991, p. 215).

La relació entre l'aparell mental cognitiu i el llenguatge, en el sentit de qui precedeix a qui, és difícil de dilucidar. Ambdós es van constituir i van ser propulsats en un bucle emergent. Funcions com la memòria, el raonament i el llenguatge evolucionen conjuntament i consoliden l'ingredient clau del psiquisme humà: la consciència, una ment amb un jo autobiogràfic capaç de guiar la deliberació reflexiva i l'obtenció de coneixement. Com explica Damasio (2010), en un moment donat de l'hominització, sorgeix la capacitat de planificar i deliberar; d'examinar el possible futur i d'endarrerir o inhibir les respostes automàtiques. Un exemple clar d'aquest avenç evolutiu és l'endarreriment de la gratificació, el canvi calculat d'una cosa que ara és bona però que encara serà millor després o bé la renúncia a quelcom que ara és bo però que preveiem que en el futur ens causarà algun perjudici. En el moment en què ens preguntem sobre la nostra posició en l'univers, es desenvolupen els mites per explicar la condició humana i les seves accions. En resum, la consciència reflexiva no solament va millorar la revelació d'existència,

sinó que va permetre als individus conscients començar a interpretar la condició i posar-se en acció. Gràcies al desenvolupament del llenguatge, la consciència progressa i ens reporta una millor gestió de l'homeòstasi bàsica i, en darrera instància, de l'homeòstasi sociocultural. La narració de relats ha creat els nostres jos i impregna el teixit de les nostres societats i cultures (Damasio, 2010).

A tall de conclusió: l'evolució del llenguatge en el gènere *Homo*

L'Homo habilis és el primer representant del gènere *Homo* i el primer dels nostres ancestres capaç de fabricar eines, amb permís dels *Australopithecus garhi*. Sens dubte, la producció d'estrís és una conseqüència de la capacitat cognitiva dels seus autors. Així, doncs, resulta molt temptador establir correlacions entre l'evolució tecnològica, que deixa rastres per a la posteritat, i la lingüística, que no deixa cap mena d'empremta directa. Quan analitzem el llegat d'aquests primers homínids, trobem pedres invariablement simples durant un milió d'anys i, pràcticament, cap indicatiu de progrés cognitiu, simbòlic o comportamental. Encara que alguns autors, com Tobias (1987), hagin insinuat que, en aquesta espècie, hi comença a haver indicis de l'existència de les àrees de Broca i Wernicke, implicades en el llenguatge, el tema no és gens clar. I, pel que fa a la possible lateralitat manual, fins i tot Toth (1987) descarta la seva aparició abans d'entre 1,4 i 1,9 milions d'anys. Tinguem en compte que, encara que hi hagués constància d'una preferència manual en els *Homo habilis*, tampoc no seria cap garantia de la presència del llenguatge. S'ha comprovat que, en espècies properes, com els ximpanzés, existeix una dominància manual dretana (Llorente, 2011) i és evident que això no significa que hagin desenvolupat un llenguatge oral similar al nostre. De la mateixa manera, l'aparició d'estrís, si més no en un estadi primerenc, no indica la necessitat d'un llenguatge desenvolupat, ja que l'ensenyament i aprenentatge de l'elaboració d'aquestes primitives eines pot explicar-se a través de l'observació i la imitació, com així passa en les comunitats de primats actuals (Rivera, 2009). Podem admetre, sense por d'equivocar-nos gaire, que el sistema de comunicació emprat pels *Homo habilis* estava basat en gestos, mirades, ganyotes i postures corporals.

Per a molts autors, *L'Homo ergaster* és el primer homínid de debò. Les seves característiques anatòmiques són ja bastant similars a les nostres, quant a alçada, mida del cervell i condició bípeda. Apareixen les formes cerebrals modernes, l'asimetria hemisfèrica està clarament desenvolupada i els lòbuls temporals i frontals també, en particular l'àrea de Broca (Holloway, Broadfield, And Yuan, Schwartz i Tattersall, 2004). Està adaptat a les llargues caminades per la sabana i, contràriament a tots els seus

predecessors i contemporanis, pot córrer dret. Picq, Sagart, Dehaene i Lestienne (2009) plantegen que el descens de la laringe no va ser perquè havíem de parlar, sinó perquè ens vam posar a córrer. *L'Homo ergaster* es desplaça molt, és un migrador. Caminar molta estona i, sobretot, córrer, exigeix una fisiologia de la respiració adaptada. La caixa toràctica, que tenia forma de con, s'eixampla prenent forma de bóta i la laringe baixa. Aquesta adaptació, que té com a efecte secundari una creixent capacitat en l'articulació de sons, és un exemple clar d'exaptació. És el primer integrant del gènere *Homo* que fabrica autèntics bifaços, que requereixen una complexitat cognitiva i social considerable i a partir dels quals s'observa una evolució tecnològica progressiva. El procés d'elaboració de determinades eines fa pensar en una capacitat recursiva que va poder aplanar el camí cap al llenguatge. S'han constatat vestigis dels seus hàbitats de més d'un milió i mig d'anys d'antiguitat i fins i tot tallers de carnisseria. Són autèntics caçadors i bons recol·lectors de vegetals que exploten territoris molt extensos. L'estructura social que s'infereix a partir dels vestigis que han deixat fa pensar en la necessitat d'un sistema de comunicació molt més elaborat que el dels seus antecessors. En opinió de Donald (1991), molt probablement són capaços de produir, creativament i de manera intencional, expressions corporals que reflecteixen representacions internes. Podríem dir que amb *l'ergaster* assistim al naixement del signe.

La humanitat, en el ple sentit de la paraula, queda ja definitivament configurada amb l'emergència de *l'Homo sapiens* a l'Àfrica fa uns 200.000 anys. Potser és desconsiderat sostenir que els *neandertals*, que poblaven ja, en aquells dies, l'actual Europa i Pròxim Orient fossin «humans» d'una altra categoria, inferior als *sapiens*. La veritat és que les seves restes donen a entendre, comparativament, unes capacitats mentals i culturals menys avançades. No és aquest el lloc per discutir les diferències entre *neandertals* i *sapiens*, les seves relacions –allà on van coexistir– i les causes per les quals els primers es van extingir, mentre que els *sapiens* «van créixer i es van multiplicar, ensenyorint-se de la Terra». En una revisió a vista d'ocell de com va madurar la cultura, sembla lògic atribuir els avenços més decisius que s'han produït en els darrers 100.000 anys a «l'home modern», entenent per tal *l'Homo sapiens* i sense excloure radicalment els *neandertals*. McBrearty i Brooks (2000) enumeren les característiques que, segons el parer dels paleoantropòlegs, reuneix la cultura d'aquest «home modern»: una notable diversificació dels seus utensilis, estandardització dels instruments, ampliació de la matèria primera a l'os i a altres materials orgànics, major estructuració del seu hàbitat, expansió del seu territori vital (per caçar, recollir material lític, etc.), intensificació de la seva economia de subsistència –la qual cosa es reflecteix en l'explotació de nous recursos mitjançant tecnologia

especialitzada–, establiment d'una xarxa d'intercanvis entre grups més àmplia, aparició de manifestacions artístiques i ornamentació del cos amb pigments i adorns, sorgiment d'indicis d'una estratificació social (escala de prestigi i poder) i inequívokes manifestacions de rituals. Les tres últimes (art, escales socials, creences i rituals) són típiques manifestacions de comportaments simbòlics que, en l'arqueologia europea, irrompen, de manera gairebé explosiva, fa uns 50.000 anys en el Paleolític Superior. Si els *neandertals* enraonaven o no, és impossible de saber amb absoluta certesa. Està comprovat que *sapiens* i *neandertals* van establir contacte i, ben segur, que van utilitzar algun tipus de llenguatge per comunicar-se. Com assenyalen Picq i altres (2009), potser a través d'una mena de pidgin de l'època. Tobias i Holloway (2004) sostenen que els *neandertals* podien parlar, però és difícil poder-ho demostrar científicament i saber com s'expressaven. En qualsevol cas, el que sembla bastant indubtable és que les dues característiques fonamentals de la parla actual: la doble articulació i l'arbitrarietat del signe; que amb un nombre limitat de fonemes puguem crear infinitat de paraules i que la relació entre la paraula i allò que designa sigui pura convenció, van arribar amb l'*Homo sapiens*.

REFERÈNCIES

- Anati, E. (2004). Las primeras artes sobre la tierra. A Y. Coppens & P. Picq (Eds.), *Los orígenes de la humanidad: vol.1.* (pp. 516-571). Madrid: Espasa Calpe.
- Arbib, M. A. (2005). From monkey-like action recognition to human language: An evolutionary framework for neurolinguistics. *Behavioral & Brain Sciences*, 28, 105–168.
- Arensburg, B., Tillier, A. M., Vandermeersch, B., Duday, H., Scheparts, L. A. & Rak, Y. (1989). A Middle Palaeolithic human hyoid bone. *Nature*, 338, 758-60.
- Afaw, B., White, T., Lovejoy, O., Latimer, B., Simpson, S. & Suwa, G. (1999). *Australopithecus garhi*: a new species of early hominid from Ethiopia. *Science*, 284(5414), 629-635.
- Bateson, M. C. (1979). The epigenesis of conversational interaction: a personal account of research development. A M. Bullowa (Ed.), *Before Speech: the beginnings of Human Communication*, (pp. 63-77). Cambridge: Cambridge University Press.

- Berthelet, A., Chavaillon, J. & Picq, P. (2004). Los comienzos de la prehistoria. Hábitat y cultura en los australopitecos y los hombres. A Y. Coppens & P. Picq (Eds.), *Los orígenes de la humanidad: vol.1.* (pp. 302-351). Madrid: Espasa Calpe.
- Bickerton, D. (1998). The creation and re-creation of language. A Crawford, C. & Krebs, D. L. (Eds), *Handbook of evolutionary psychology: Ideas, issues and applications* (pp. 613-634). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Binford, L. R. (1965). Archaeological systematics and the study of culture process. *American Antiquity*, 31/2, 203-210.
- Campillo-Valero, D. & Garcia-Guixé, E. (2005). Origen y evolución del lenguaje. *Revista de Neurología*, 41, 5-10.
- Coppens, Y. & Picq, P. (2004). *Los orígenes de la humanidad*. Madrid: Espasa Calpe.
- Corballis, M.C. (1992). On the evolution of language and generativity. *Cognition*, 44, 197-226.
- Corballis, M. C. (2002). *From Hand to Mouth. The Origins of Language*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Corballis, M. C. (2003). From mouth to hand: Gesture, speech, and the evolution of righthandedness. *Behavioral & Brain Sciences*, 26, 199-260.
- Corballis, M. C. (2009). The Evolution of Language. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156, 19-43.
- Corballis, M. C. (2010). The gestural origins of language. *WIREs Cognitive Science*, 1, 2-7.
- Damasio, A. (2010). *I el cervell va crear l'home*. Barcelona: Destino.
- De Waal, F. (1982). *Chimpanzee politics*. New York: Harper & Row
- De Waal, F. (2007). *El mono que llevamos dentro*. Barcelona: Tusquets.
- Deacon, T. (1997). *The symbolic species. The coevolution of language and the brain*. N.Y. Norton.
- Donald, M. (1991). *Origins of Modern Mind*. Harvard: University Press.

Fernández-Armesto, F. (2004). *Historia de la comida*. Barcelona: Tusquets.

Gamble, C. (1993). *Timewalkers: The prehistory of global colonization*. Stroud: Alan Sutton.

Gould, S. J. & Vrba, E. (1982). Exaptation: A missing term in the science of form. *Paleobiology*, 8, 4-15.

Green, R. E., Krause, J., Briggs, A. W., Maricic, T., Stenzel, U., Kircher, M., Patterson, N., Li, H., Zhai, W., Fritz, M. H-Y., Hansen, N. F., Durand, E. Y., Malaspina, A-S., Jensen, J. D., Marques-Bonet, T. *et al.* (2010). A draft sequence of the neandertal genome. *Science*, 328, 710-722.

Hewes, G. W. (1973) An explicit formulation of the relation between tool-using and early human language emergence. *Visible Language*, 7(2). 102-27.

Hewes, G. W. (1996). A history of the study of language origins and the gestural primacy hypothesis. In A. Lock & Ch. Peters (eds), *Handbook of Human Symbolic Evolution*. Oxford: University Press.

Holden, C. (2004). The origin of speech. *Science*, 27, 1316-1319.

Holloway, R. L. (2009). Brain Fossils: Endocasts. A L.R. Squire (ed.), *Encyclopedia of Neuroscience*, 2, 353-361. Oxford: Academic Press.

Holloway, R. L., Broadfield, D. C. & Yuan, M. S., Schwartz, J. H., Tattersall, I. (2004). *The Human Fossil Record, vol. 3: Brain Endocasts-The Paleoneurological Evidence*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Jacoboni, M. (2008). *Mirroring people. The new science of how we connect with others*. New York: Farrar, Straus & Giroux.

Kimura, D. (1976). The neural basis of language qua gesture. A A.H. Whitaker & H.A Whitaker. (Eds.), *Studies in Neurolinguistics*, vol 2 (pp. 145-156). New York and London: Academic Press.

Lai, C., Fisher, S., Hurst, J., Vargha-Khadem, F. & Monaco, A. (2001).: A forkhead-domain gene is mutated in a severe speech and language disorder. *Nature*, 413, 519-523.

Laitman J. (1986). El origen del lenguaje. *Mundo Científico*, 64, 1182-1191.

- Leroi-Gourhan, A. (1964). *Le geste et la parole*. Paris: Albin Michel.
- Lieberman, P. (1991). *Uniquely Human. The Evolution of Speech, Thought, and Selfless Behavior*. Cambridge-Massachusetts-London: Harvard University Press.
- Llorente, M. (2011). *Lateralidad manual y especialización hemisférica en chimpancés (pan troglodytes). Evaluación experimental y observacional*. Tesis doctoral no publicada. Universitat Ramon Llull, Barcelona.
- Longa, V. M. (2006). Sobre el significado del descubrimiento del gen *foxp2*. *Estudios de Lingüística de la Universidad de Alicante*, 20, 177-207.
- Lumley, H. (2010). *La gran aventura de los primeros hombres europeos*. Barcelona: Tusquets.
- Lyons, J. (1972). Human Language. A R.A. Hinde (ed.), *Non-Verbal Communication*. Cambridge: University Press.
- Mc Brearty S. & Brooks, (2000). A. The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior. *Journal of Human Evolution*, 39, 453-563.
- Mithen, S. (1998). *Arqueología de la mente*. Barcelona: Crítica.
- Noble, W. & Davidson, I. (1996). *Human Evolution, Language and Mind*. Cambridge: University Press.
- Pennisi, E. (2004). The first language? *Science*, 27, 1319-1320.
- Perinat A. (1986). *La comunicación preverbal*. Barcelona: Avesta.
- Piatelli-Palmarini, M. (1989). Evolution, selection and cognition: from «learning» to parameter setting in biology and in the study of language. *Cognition*, 31, 1-44.
- Picq, P. (2007). Trois candidats au dernier ancêtre commun. *Dossier pour la Science*, 57, 99-103.
- Picq, P., Sagart, L., Dehaene, G. & Lestienne, C. (2009). *La història més bonica del llenguatge*. Barcelona: Edicions de 1984.

Reich, D., Green, R. E., Kircher, M., Krause, J., Patterson, N., Durand, E. Y., Viola, B., Briggs, A. W., Stenzel, U. Johnson, P. L. F., Maricic, T., Good, J. M., Marques-Bonet, T., Alkan, C., Fu, Q. *et al.* (2010). Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia. *Nature*, 468, 1053-1060.

Rivera, A. (2009). *Arqueología del lenguaje. La conducta simbólica en el paleolítico*. Madrid: Akal.

Rivera, A. & Rivera, S. (2009). Origen del lenguaje: Un enfoque multidisciplinar. *Ludus Vitalis*, Vol. XVII(31), 103-141.

Rizzolatti G. & Sinigaglia, C. (2008). *Mirrors in the brain*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Rizzolatti, G. & Arbib, M. A. (1998). Language within our grasp. *Trends in Cognitive Science*, 21, 188-194.

Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., *et al.* (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3, 131-141.

Sabater Pi, J. (1978). *El chimpancé y los orígenes de la cultura*. Barcelona: Anthropos.

Sabater Pi, J. (1984). *Gorilas y chimpancés del África occidental*. México: Fondo de cultura económica.

Semendeferi, K. & Damasio, H. (2000). The brain and its main anatomical subdivisions in living hominoids using magnetic resonance imaging. *Journal of human evolution*, 38, 317-332.

Seyfarth, R. & Cheney, D. (1990). The assessment by vervet monkeys of their own and another species alarm calls. *Animal Behavior*, 40(4), 754-764.

Tobias, P. V. (1987). The Emergence of Spoken Language in Hominid Evolution. A. J. D. Clark (Ed.), *Cultural Beginnings. Approach to Understanding Early Hominid Life-Ways in the African Savanna* (pp. 67-78). Bonn: Rudolf Habelt GmbH.

Tobias, P. V. & Holloway, R. (2004). ¿Hablaban los neandertales? El tamaño de nuestro cerebro. A E. Punset (Ed.), *Cara a cara con la mente, la vida y el universo*. Barcelona: Destino.

Toga A.W. & Thompson P.M. (2003). Mapping brain asymmetry. *Nature Reviews Neuroscience*, 4, 37-48.

Tomasello, M. (1990). Cultural Transmission in the tool use and communicatory signaling of chimpanzees? A S.T. Parker & K.R. Gibson (Eds.), *Language and intelligence in monkeys and apes*. Cambridge: Cambridge University Press.

Toth, N. (1985). Archaeological evidence for preferential right-handedness in the Lower and Middle Pleistocene, and its possible implications. *Journal of Human Evolution*, 14, 607-614.

Toth, N. (1987). Behavioral inferences from Early Stone artifact assemblages: An experimental model. *Journal of Human Evolution*, 16, 763-787.

Trevarthen, C. (1979). Communication and cooperation in early infancy: a description of primary intersubjectivity. A M. Bullowa (Ed.), *Before Speech: the beginnings of Human Communication* (321-347). Cambridge: Cambridge University Press.

Wynn, T. (1985). Piaget, stone tools, and the evolution of human intelligence. *World Archaeology*, 17, 32-43.

Wynn, T. (1993). Two developments in the mind of early Homo. *Journal of Anthropological Archaeology*, 12, 299-322.

Wynn, T. & Coolidge, F. L. (2008). Evolución de la mente: del neandertal al hombre moderno. *Mente y cerebro*, 32, 12-21.

Resumen

Los orígenes del lenguaje en la evolución humana

Cualquier reflexión sobre los orígenes y el desarrollo del lenguaje no está libre de especulación. A pesar de las dificultades de investigar desde una perspectiva psicológica la evolución humana, creemos que es necesario que las ciencias del comportamiento contribuyan, con su mirada, a la comprensión de los acontecimientos que nos convirtieron en humanos. El objetivo de este artículo ha sido revisar y analizar las publicaciones más significativas en materia de filogénesis del lenguaje y de la comunicación. Después de una introducción básica a conceptos clave de antropología evolutiva, iniciamos una primera parte en la que se examinan meticulosamente los elementos más significativos que fundamentan las

hipótesis sobre los orígenes del lenguaje. En un segundo apartado, una vez interrelacionados e interpretados conjuntamente todos los datos, se plantea una explicación sobre los orígenes del lenguaje destacando los aspectos que nos parecen particularmente interesantes, como es la emergencia de los signos y el papel que ha tenido el gesto como embrión del lenguaje oral.

Palabras clave: Lenguaje; símbolo; evolución humana; comunicación gestual; neuronas espejo

Abstract

The origins of language in human evolution

Any reflection about the origins and development of language is not speculation free. Despite the difficulties of researching human evolution from a psychological perspective, we consider it necessary that behavioural sciences contribute, with their vision, to the comprehension of those events that made us human. The aim of this article has been to review and analyse the most significant publications concerning the phylogeny of language and communication. After a basic introduction to key concepts in evolutionary anthropology, there is a first part with a thorough examination of the most significant elements at the basis of the hypotheses about the origins of language. In a second section, once interrelated and interpreted all the data, an explanation is proposed about the origins of language, highlighting those aspects that we consider particularly interesting, such as the emergence of signs and the role of gesture as the seed of oral language.

Key words: Language; symbol; human evolution; nonverbal communication; mirror neurons