



Escrit per

**Bernat Ripoll Capilla**

Departament de Psicobiologia  
de la Universitat de Barcelona

© Fotografies de Bernat Ripoll

Preguntar-nos sobre l'origen del llenguatge o la parla és preguntar-nos sobre la humanitat i la seva evolució. Parla i humanitat són dos conceptes relacionats difícils de dissociar des que van aparèixer. Succeeix que, quan la pregunta s'endinsa en camps socioculturals i s'analitza des de perspectives psicomorfològiques, es fa difícil especificar quins factors van influir en l'emergència de la parla, l'evolució i la diversificació posterior d'una de les adaptacions clau que caracteritzen l'espècie humana. Més enllà de dilucidar la naturalesa i l'evolució del llenguatge, ens endinsarem en la controvèrsia ja servida.

*«Nothing in Biology makes sense  
except in the Light of Evolution»  
Theodosius Dobzhansky, 1973*



# Reflexions sobre la naturalesa, l'origen i l'evolució del llenguatge oral

La qüestió de la comunicació oral, des dels anys seixanta, s'ha abordat des de diferents disciplines; la sociologia, la psicologia, la biologia evolutiva, la neurobiologia i la lingüística han estat camps que han intentat dilucidar alguns dels aspectes bàsics que van donar origen i diversificació a la comunicació oral. No totes les perspectives parteixen dels mateixos axiomes, i sovint la controvèrsia és present entre els diferents camps d'estudi. Com proposa Theodosius Dobzhansky, res en la biologia no té sentit si no s'entén sota una perspectiva evolucionista.

Quins van ser els desencadenants ecològics i culturals que van propiciar l'aparició de la parla? Com es modelen i es readapten les estructures cerebrals que dirigeixen la parla al llarg de l'evolució cultural? Quins aspectes fisiològics regulen la funció comunicativa? Aquestes són qüestions abordades per molts investigadors de disciplines diverses amb punts de vista diferents. És interessant integrar les diferents disciplines i reflexionar sobre les diferents cosmovisions de la parla des d'una perspectiva evolucionista (fig. 1).

Figura 1. Al món animal es pot trobar un gran ventall de formes comunicatives; hi ha una gran diversitat, des de la simplicitat d'alguns insectes o ocells per atraure coespecífics, fins a les vocalitzacions d'alguns primats. Només l'espècie humana posseeix un codi comunicatiu de complexitat gramatical i estructurada, com ara la parla.



Així, resulta imprescindible abordar i analitzar la qüestió de la parla sota el paraigua evolucionista, tant per entendre'n l'aparició com per explicar l'especialització posterior.

La funcionalitat de la comunicació oral al món animal és rica i diversa. L'atracció de coespecífics, el control del territori o l'emissió de senyals d'alarma, en són alguns exemples. Des de la simplicitat dels cants d'alguns ocells associats a conductes sexuals, fins als cants en duet d'alguns primats, com els gibons, amb finalitats tan diverses com el control de l'espai o el reforç dels vincles de parella, hi ha un ventall de sistemes de comunicació oral. Però la transmissió de conceptes a partir de fonemes —és a dir, la parla— es limita a una única espècie, la humana.



## De l'univers gramatical de Chomsky a la biologia evolutiva de Lieberman

Moltes de les teories proposades per analitzar la naturalesa de la parla es poden catalogar en dues escoles: la *psicologia evolutiva* i la *biologia evolutiva*. La *psicologia evolutiva* pren com a referència les idees de l'*univers gramatical* innat proposat per Noam Chomsky, que postula que la gramàtica tenia una autonomia innata estructurada en determinats «òrgans del llenguatge». Molts dels autors que donen suport a aquesta escola, però, aborden la qüestió des d'una perspectiva lingüística i negligeixen les estructures neurobiològiques que integren la parla. Autors com Martin Nowak, Robin Dunbar i Steven Pinker han reformulat les idees chomskyanes associades al determinisme genètic innat com a base de la funció de la parla, i proposen que els aspectes socioculturals han estat determinants en l'origen de la parla; com la higiene social (*grooming*) entre primats, la formació de grans grups o la diversificació de les vocalitzacions.

D'altra banda, la *biologia evolutiva* proposa dilucidar quines estructures morfològiques i cerebrals van influir en l'origen i el perfeccionament de la parla. La majoria dels autors treballen en camps com l'antropologia física, la psicologia i la neurociència, i busquen evidències en les estructures cerebrals d'homínids que expliquin l'emergència de la parla. Autors com Philip Lieberman han proposat el *functional language system* (FLS), que representa la integració de les bases neurobiològiques, les estructures morfològiques potencials de la laringe i determinats aspectes culturals com a base de l'origen de la parla. Ray Jackendoff, com Lieberman, des d'una perspectiva multidisciplinària, integra la psicologia, la neurociència, la biologia evolutiva i la filosofia per generar teories holístiques que relacionin sons amb estructures i el llenguatge amb la ment, i separa el processament del llenguatge i l'estructuració gramatical com a sistemes paral·lels.

Deixant de banda les diferents escoles, hi ha una pregunta bàsica que defineix les controvèrsies: què va ser primer, el llenguatge o el pensament? Hi ha tres teories fonamentals integrades a les diferents escoles que responen a aquesta pregunta:

1) *El llenguatge abans que el pensament*: és a dir, que l'idioma determina l'activitat mental; aquest corrent lin-

güístic incideix en la teoria de l'*univers gramatical* de Chomsky, on l'acció i el pensament depenen de la capacitat lingüística de la persona.

2) *El pensament abans que el llenguatge*: hipòtesi defensada per molts psicolingüistes sota el corrent cognitiu, que sosté que el pensament realitza l'acció i que el llenguatge no és més que un producte d'aquest. És a dir, que falta una psique ben estructurada per desenvolupar una capacitat gramatical complexa. La tercera hipòtesi es pot considerar una teoria simultània.

3) *El llenguatge i el pensament estan lligats entre si*: és a dir, que es desenvolupen de manera dialèctica, tant el pensament és lingüístic per naturalesa com el llenguatge és un instrument del pensament.

Més enllà de les qüestions sobre si va ser primer l'ou o la gallina, cal indagar en les diferents disciplines, de manera que s'integrin els coneixements per determinar quins factors van influir en l'emergència del llenguatge oral.

## Cercant les bases morfològiques i neuronals de la parla

Durant anys, alguns investigadors es van centrar en l'anàlisi comparativa, amb homínids i primats, de les estructures bucofaringies que possibilitaven la parla, i van buscar quina estructura i en quina posició havia d'estar aquesta estructura per propiciar la parla. Alhora, es van fer múltiples experiments psicopedagògics amb ximpanzés perquè aprenguessin a vocalitzar paraules simples. Tot i que els ximpanzés tinguin estructures bucofaringies potencials que possibilitin la parla, i que siguin capaços de recordar i conceptualitzar idees per comunicar-se amb signes, mai no van aconseguir fer-los parlar. Segurament, més enllà d'algunes estructures morfològiques i de determinades capacitats intel·lectuals, hi ha d'haver determinats mecanismes cerebrals, presents en l'home i no en ximpanzés, que integrin la cognició, la parla i la conceptualització.

Basar-nos en estudis de la morfologia bucofaringies i la vocalització de determinats fonemes pot ser que no sigui del tot aclaridor. Tant se val si un primat antropomorf podia pronunciar una [i] o una [u], com proposen alguns autors, si al cap i a la fi existeixen llenguatges ar-

caics encara presents, com el dialecte de clics de les tribus kung del sud de l'Àfrica o els hadza de Tanzània, que no tenen res a veure amb la concepció clàssica del llenguatge, ja que no utilitzen les estructures bucofaríngees de la mateixa manera per pronunciar sons vocals. Hi ha d'haver, però, estructures cerebrals comunes que permetin l'estructuració de la parla.

L'anàlisi dels danys cerebrals soferts en accidents i determinades patologies, com la malaltia de Parkinson, han ajudat la neurobiologia a determinar quines àrees estan implicades en determinats processos cognitius. Les àrees cerebrals de Wernicke i Broca van ser descrites com a estructures neuronals implicades en el control i l'expressió de la parla. Tot i la virtut de la simplicitat, són teories incompletes, ja que s'ha demostrat que altres estructures subcorticals són necessàries per integrar la parla. S'han de complementar les teories derivades, com les de Michael A. Arbib (2002), basades en l'anàlisi de les estructures homòlogues a les àrees de Broca i les pautes d'imitació en primats. Durant anys hi ha hagut una gran acceptació científica del fet que les dues àrees regulaven la conceptualització, l'estructuració gramatical i l'expressió de la parla; costarà de reformular en camps com la fisiologia de la conducta, que s'aferraven a explicacions reduccionistes per analitzar la parla, però per força s'obriran nous camps d'integració multidisciplinària.

En determinats aspectes hi ha un cert consens entre investigadors en el camp de la neurociència a l'hora d'analitzar l'emergència del llenguatge parlat: cal que hi hagi preadaptacions en sistemes cerebrals en el llinatge dels homínids per poder interpretar el llenguatge, però el que no s'aclareix és quines estructures ni quin tipus d'evolució conductual han propiciat la diversificació del llenguatge.

Lieberman va proposar l'FLS (*functional language system*, 'sistema de llenguatge funcional') com a integració de diferents estructures subcorticals que interactuen sinèrgicament amb altres àrees per possibilitar la integració i el control de la parla. Un símil interessant per exemplificar-ho pot ser el motor d'un automòbil, on diferents components interaccionen per donar una funció global, incapaç de ser generada independentment per cap element; la propietat emergent del motor és la generació d'energia. Homòlogament, les estructures cerebrals representarien els diversos components i la propietat

emergent en seria la parla. Així que potser no ens podem referir a estructures que governin la parla, sinó que ens hem de referir a circuits neuronals que hi estan implicats i que propicien la conducta.

Ja el 1967, Eric H. Lenneberg, a *Biological foundations of language*, proposava que el llenguatge podia ser el resultat final de diferents mecanismes cerebrals i de llur interacció. Luc Steels (1997) va desenvolupar aquesta idea de la sinergia de components que regulen el llenguatge basant-se en dues hipòtesis: el llenguatge és un procés emergent, en tant que es disposa de les capacitats adequades a escala cerebral, morfològica i social, i el llenguatge va més enllà de les estructures conceptuals definides per estructures preexistents, ha coevolucionat, de manera que la complexitat progressiva del llenguatge ha donat forma a la riquesa conceptual.

### Llenguatge i genètica

Al llarg dels últims anys s'han proposat aspectes genètics associats a les estructures que permeten la parla. P. Lieberman i altres autors proposen que el gen regulador FOXP2 governa el desenvolupament embrionari de les estructures subcorticals implicades en la parla. I que aquest gen es va estructurar fa uns 100.000 anys, quan els éssers humans van aparèixer en el primer registre fòssil. L'aproximació queda feta, però dista molt d'aclarir com es regulen genèticament determinades estructures que permeten el procés de la parla. L'evolució molecular del gen FOXP2 i les seves variacions han estat analitzades en diferents grups de simis i en l'espècie humana (Enard *et al.*, 2002); sembla que el gen FOXP2 en humans conté canvis en la codificació d'aminoàcids i un patró clar de polimorfisme en nucleòtids, fet que suggereix que aquest gen ha estat objectiu de selecció durant la recent evolució humana.

Luigi Luca Cavalli-Sforza, a *Gens, pobles i llengües* (1996), va proposar idees interessants sobre el paral·lelisme entre el llenguatge i la genètica en poblacions humanes. Sosté que el

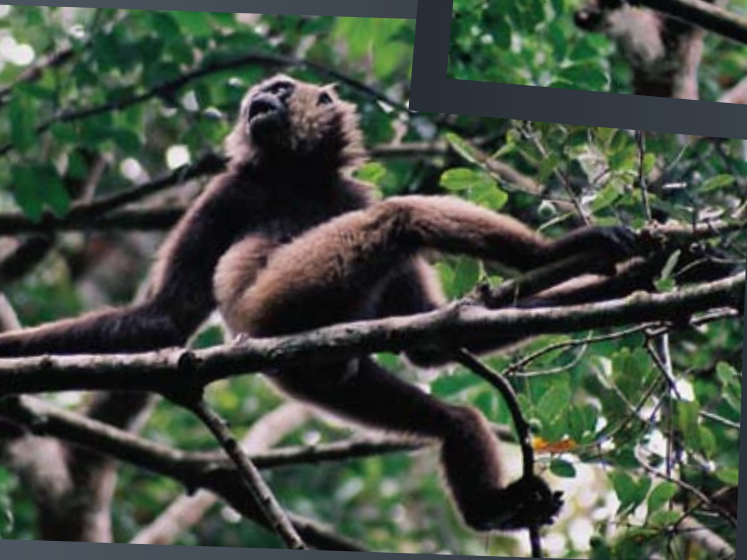
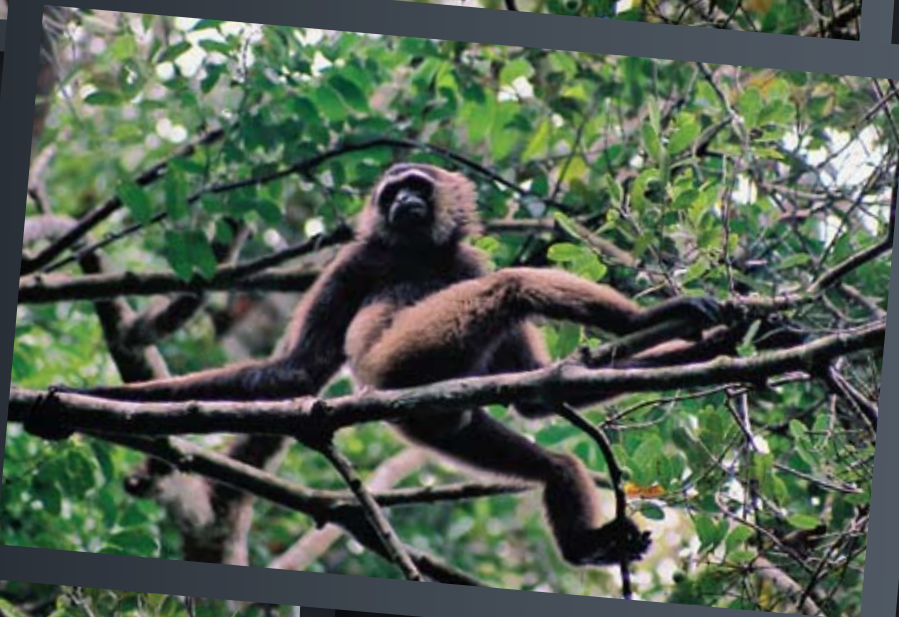
© iLibri (Wikimedia.org)



**Figura 2.** L'ètnia hadza, del centre de Tanzània, utilitza el llenguatge de clics o khoisan per comunicar-se. Més de trenta ètnies, com ara els hadzes, els kungs, els khoikhois o els sans (compreses entre Botswana, Zimbabwe, Sud-àfrica i Namíbia) utilitzen un llenguatge similar: la succió d'aire i l'articulació de la llengua amb determinats punts de contacte de la boca, produeix una gran varietat de sons que s'associen a conceptes. L'ètnia damin, a Austràlia, també utilitza un llenguatge similar, tot i la distància geogràfica que la separa amb el sud de l'Àfrica. Estudis genètics recents referents a l'anàlisi del DNA mitocondrial (Knight *et al.*, 2003) suggereix que la diversificació del llenguatge dels clics es va esdevenir fa uns 70.000 - 100.000 anys, i que per tant podria representar un dels llenguatges més arcaics. Alec Knight proposa que els sistemes de vida d'algunes ètnies, associats a la caça, requerien un llenguatge de clics per comunicar-se fàcilment, i que els canvis d'ambients posteriors van modificar les formes de comunicació humana.



# L'origen



**Figura 3.** Gibó del sud de Borneo (*Hylobates albibarbis*), mascle adult vocalitzant. Segons les propostes de Robin Dunbar, l'origen del llenguatge està relacionat amb l'increment dels vincles afectius en grans grups de primats, juntament amb l'increment del temps invertit per comunicar-se. Les vocalitzacions en cor o els duets que fan alguns grups de primats com la família dels hilobàtids (siamangs i gibons) representarien un pas intermedi segons Dunbar, ja que representa un ús cooperatiu i organitzat de les vocalitzacions amb un codi propi per a cada espècie.

# evolució

transport i el progrés del llenguatge van facilitar enormement l'expansió del Paleolític, i data també l'origen del llenguatge modern en els últims 100.000 anys, abans de l'era de l'explosió demogràfica. Entre altres hipòtesis, Cavalli-Sforza desenvolupa la semblança entre evolució biològica i lingüística buscant paral·lelismes filogenètics per explicar la diversificació; alhora, proposa la cultura com a medi complementari d'adaptació biològica, i considera la comunicació com a part imprescindible d'aquesta.

### Cultura, evolució i diversificació del llenguatge

L'aparició del llenguatge va resultar un fet clau en l'origen de la humanitat. Segurament, com proposen diferents autors, no va ser un sol factor el que ho va fer possible; més aviat la capacitat de les diferents estructures morfològiques i neuronals, combinat amb aspectes socials que ho van afavorir. Si és ben clar que la posició de l'esquelet, la cavitat bucal i els sistemes neuronals són imprescindibles per capacitar estructures per a la parla, també s'hi han de buscar els components socials que van fixar l'aparició de la parla i la millora qualitativa de les funcions comunicatives. Només quan un col·lectiu ha desenvolupat esperit de cooperació, combinat amb aspectes rituals, sexuals, polítics, etc., és a dir, quan ha creat un protocol de conducta social complexa i ordenada, li resulta imprescindible el llenguatge per reafirmar els compromisos socials.

Alguns autors, com Dunbar, proposen que el reforç dels vincles afectius en grans grups van permetre el pas intermedi en l'evolució del llenguatge. Una vegada l'ús cooperatiu de les vocalitzacions es va fixar culturalment, es va

permetre l'aparició de la gramàtica. Si no, perquè els nostres antecessors podien necessitar una millora de les capacitats comunicatives? Al cap i a la fi no és més que una constricció evolutiva per a un caràcter associat a la cultura. La cultura també evoluciona i nosaltres amb aquesta, potser no de la mateixa manera en què actua la selecció natural, sinó més aviat a mig camí entre la selecció natural de les estructures i la selecció cultural dels comportaments socials. En canvi, les readaptacions de les estructures fisiològiques a les evolucions culturals humanes són més difícils d'explicar. La flexibilitat i la plasticitat de les estructures cerebrals és elevada i, gràcies a això, la capacitat comunicativa ha pogut millorar qualitativament. Però encara falta dilucidar quines estructures s'han readaptat i quines s'han implicat en la diversificació de la parla.

Pot ser que allò que ens defineixi com a *Homo* sigui més el llenguatge i l'autoconsciència que la intel·ligència en si. Ser intel·ligents no representa cap finalitat conductual; la intel·ligència és una preconcepció humana dirigida a certs comportaments que ens semblen complexos. Diguem que el llenguatge és una adaptació més que va aparèixer en els camins de l'evolució, al mateix temps que la capacitat de fer-se complexa al llarg del temps. És magnífic el que afirma el filòsof Daniel C. Dennet: «L'espècie humana posseeix un llenguatge simbòlic amb el qual pot comunicar aquesta experiència d'autoconsciència a la resta d'humans.» Pot ser que aquest fos el pas necessari per a l'aparició i la diversificació de la parla, el pas cap a l'autoconsciència col·lectiva i comunicativa. Potser deu ser el que ens defineixi com a humans, al cap i a la fi? |

### Referències bibliogràfiques

- ARBIB, M. A. (2000). «The Mirror System, Imitation, and the Evolution of Language». A: NEHANIV, C.; DAUTENHAHN, K. *Imitation in Animals and Artifacts*. Cambridge: The MIT Press.
- CAVALLI-SFORZA, L. (1996). *Genes, pueblos y lenguas*. Barcelona: Crítica.
- CHRISTIANSEN, M. H.; KIRBY, S. (2003). *Language Evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- ENARD, W. [et al.] (2002). «Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language». *Nature*, vol. 418.
- HAUSER, M. D.; CHOMSKY, N.; FITCH, W. T. (2002). «The Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve?». *Science's Compass review*, vol. 298.
- KNIGHT, A. [et al.] (2003). «African Y chromosome and mtDNA divergence provides insight into the history of click languages». *Current Biology*, vol. 13, p. 464-473.
- LENNEBERG, E. H. (1967). *Biological foundations of language*. [Apèndix de Noam Chomsky i Otto Marx]
- LIEBERMANN, P. (2003). «Language Evolution and Innateness». A: BANICH, M. T.; MACK, M. *Mind, brain and language. Multidisciplinary perspectives*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- (2008). «The Evolution of Human Speech: Its Anatomical and Neural Bases». *Current Anthropology*, vol. 48, núm. 1, p. 39-66.
- NOWAK, M.; KRAKAUER, D. (1999). «The evolution of language». *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, vol. 96, p. 8028-8033.
- PENNISI, E. (2004). «The first Language?». *Science*, vol. 303, p. 1319-1320.
- PUNSET, E. (dir.). *Cerebro y lenguaje*. Vídeo del programa REDES. Entrevistes i comentaris de H. J. Jerison, P. V. Tobias i R. Holloway.
- STEELE, L. (1997). *Synthesizing the origins of language and meaning using co-evolution, self organization and level formation*. Edimburg: Edinburg University Press.

Bernat Ripoll Capilla  
(Barcelona, 1981)



Llicenciat en ciències biològiques per la Universitat Autònoma de Barcelona (2006). Ha finalitzat el màster en primatologia ofert per la Universitat de Barcelona (2008-2009). Entre el 2006 i el 2008 va treballar com a investigador amb primats en projectes de camp a l'Amèrica del Sud (Centro de Investigaciones Bosque Atlántico, CelBA), amb micos udoladors, i a Borneo (Orangutan Tropical Peatland Project, OTROP), amb gibons.