



Traducciones

ALESSANDRA ANASTASI

Dpt. de Ciencia Cognitiva – Universidad de Messina (Italia)

anastasia@unime.it

Traducciones

Comparación del motherese en las interacciones madre-hijo humanas y animales¹

Resumen

Nuestra investigación quiere demostrar la teoría según la cual el origen del lenguaje es detectable en la continuidad de las estructuras morfológicas que han afectado al uso de las vocalizaciones de música prototípica y lenguaje. De acuerdo con la Hipótesis de Biolingüística Darwiniana (Pennisi y Falzone, 2016), la adquisición del lenguaje implica que algunos de sus elementos derivan de las limitaciones biológicas y naturales que garantizaron su continuidad. Suponiendo que el lenguaje evolucionó dependiendo de las estructuras que permiten la vocalización, intentaremos ilustrar cómo las primeras formas de comunicación madre-hijo en primates no humanos (*motherese*) constituyen la aparición de un protolenguaje. Dicha relación especial está a menudo marcada por una forma de comunicación simple, con alta entonación y canto que asegura la continuidad del vínculo madre-hijo. Al igual que en el *blabbering* de bebés, la unidad prosódica producida durante el cuidado parental anima el resultado de un vínculo natural que determina qué sonido puede seguir después de otro, con la excepción de las restricciones físicas que limitan la producción de sonidos del habla. La existencia de formas de

Traducción del original “Music Protolanguage. Comparison to motherese in human mother-infant interactions and animal”. Previamente publicado en Parcutt, R y Sattamann, S. (Eds.) (2018). *Proceedings of ICMPC15/ESCOM10*. Graz, Austria: Centre for Systematic Musicology. University of Graz, 35-38. Traducción realizada por la autora. Todos los permisos de traducción y reproducción fueron otorgados para la presente publicación.

Epistemus - Revista de estudios en Música, Cognición y Cultura. ISSN 1853-0494

<http://revistas.unlp.edu.ar/Epistemus>

Epistemus es una publicación de SACCoM (www.saccom.org.ar).

Vol. 6. N° 1 (2018) | 97-108

Recibido: 23/10/2018. **Aceptado:** 07/12/2018.

DOI (Digital Object Identifier): 10.21932/epistemus.6.6115.2

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarla, distribuirla y comunicarla públicamente siempre que cite su autor y la revista que lo publica (Epistemus - Revista de estudios en Música, Cognición y Cultura), agregando la dirección URL y/o un enlace a este sitio: <http://revistas.unlp.edu.ar/Epistemus>. No la utilice para fines comerciales y no haga con ella obra derivada.

La licencia completa la puede consultar en <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

SACCoM
SOCIETÀ ITALIANA
DE MUSICOLOGIA



habla infantil directa en algunos primates (ej. *Macaca fuscata*) sugiere, además de la función social de la vocalización específica del niño, ciertas informaciones sobre el estado emocional del hablante gracias a la entonación melódica y la señal rítmica. Dichas observaciones implican que puede haber un continuo en la capacidad de transmisión de informaciones que es particularmente evidente en algunas comunicaciones madre-hijo. Por lo tanto, podemos suponer que el lenguaje hablado se pudo haber desarrollado antes en primates no humanos a través de las vocalizaciones utilizadas en la relación madre-hijo, y después por homínidos hembras que interactuaban con sus hijos.

Palabras Clave:

desarrollo intersensorial, ritmo, relaciones intersensoriales, percepción social.

Introducción

El estudio de la percepción musical y de la cognición como tema privilegiado sobre el cual desarrollar una hipótesis a propósito del origen del lenguaje tiene tanto partidarios como detractores. Cuando Pinker (1997) usa el concepto de pluma (Gould y Lewontin, 1979) para describir la música como accidente evolutivo que el lenguaje se ha acarreado, ignora el mecanismo biológico de causa-efecto producido por la música: considerada inútil y como una *cheesecake* auditiva producida a lo largo de la selección natural, que solo serviría para estimular las verdaderas funciones adaptativas, la música no tendría, desde el punto de vista de Pinker, un propósito duradero similar al lenguaje verbal. La desaparición de la música no causaría ninguna pérdida vital para nuestro estilo de vida, aunque, estudios recientes (Trehub, 2003) demuestran cómo el procesamiento de la música ayuda a los pequeños *sapiens* a prepararse para el lenguaje (prosodia). Por lo tanto, el origen evolutivo de la música estaría fundado en su presencia profundizada entre los seres humanos que satisface el criterio biológico de ser difundido en una especie:

Epistemus - Revista de estudios en Música, Cognición y Cultura. ISSN 1853-0494

<http://revistas.unlp.edu.ar/Epistemus>

Epistemus es una publicación de SACCoM (www.sacom.org.ar).

Vol. 6. N° 2 (2018) | 97-108

Recibido: 12/10/2018. **Aceptado:** 11/12/2018.

DOI (Digital Object Identifier): 10.21832/epistemus.6.6100.2

este hecho implica, además, estructuras especializadas en la elaboración de la música misma. La capacidad de adquirir habilidades musicales se puede entonces ver bajo la perspectiva de una adaptación evolutiva moldeada por la selección natural y sexual que aseguraron su universalidad, también a través de su capacidad de reforzar las relaciones interpersonales y la cohesión de grupo (Miller, 2000). El paso inicial de este proceso podría ser el nacimiento de un sistema de comunicación aún no referencial, similar al canto y hoy en día mejor conocido como *motherese*, capaz de crear una especie de contagio emocional que consiste en la tendencia a imitar y sincronizar automáticamente las conductas expresivas de movimientos y vocalizaciones de otra persona (Hatfield et al., 1994; Falk, 2009). Además, este hecho ha condicionado la naturaleza de nuestro lenguaje. Las vocalizaciones producidas por los primeros homínidos fueron posibles gracias al uso de un aparato común a todos los mamíferos (y observable en la naturaleza hoy); luego, nuestra naturaleza biológica ha condicionado estructuralmente las variantes morfológicas que nos vincularon inicialmente a una forma de vocalización musical (el *motherese*), y luego al lenguaje actual.

El estilo prosódico y musical del lenguaje

La comunicación musical constituye el puente entre la comunicación animal y el lenguaje humano; los datos etológicos, así como paleoantropológicos y psicobiológicos, demuestran claramente que es incorrecto hablar de “especialidad” del lenguaje humano. Obviamente, el modo de vocalización mostrado por los primates no humanos varía según las peculiaridades estructurales de cada especie: es evidente, de hecho, que cada especie animal tiene su propio “equipo fonatorio” que se aplica a diferentes contextos ecológico-sociales (Struhsaker, 1967; Mitani y Nishida, 1993). Pensamos, por ejemplo, en la función social de la canción de Indri constituida por información contextual específica (Maretti et al., 2010). Sin embargo, el uso de la comparación etológica permite no solo identificar diferencias anatómicas y derivaciones filogenéticas de los rasgos morfológicos periféricos y centrales que permiten la producción vocal humana (Fitch, 2010), sino también comprender cómo las restricciones biológicas de una vocalización específica de la especie se utilizan para la construcción de relaciones sociales (Anastasi, 2014). Las similitudes en la comunicación entre humanos y primates no humanos sugieren la existencia de profundas raíces evolutivas encontradas en los componentes prosódicos/musicales del habla. Los elementos prosódicos del lenguaje verbal constituyen el componente común entre palabra y sonido. El lenguaje hablado contiene su propio componente musical que se manifiesta a través de la entonación, el ritmo y la intensidad. La introducción de la prosodia en el lenguaje humano proviene principalmente del lado derecho del cerebro y, contrariamente a lo que muchas

personas piensan (incluidos los lingüistas), el tono de la voz no queda separado del lenguaje, en la medida que ha sido demostrado que fue crucial para la comunicación de nuestros antiguos progenitores no verbales (Falk, 2004). Esta es la razón por la cual la prosodia también debe ser analizada en virtud de su papel evolutivo. Según Falk (2009), en algún momento de la evolución, las madres empezaron a mantener el contacto con sus hijos no solo con el apego físico sino también con la voz. El resultado sería una especie de lenguaje especial al que recurrirían madres y niños para mantener el contacto, que lleva el nombre de *motherese* (Dissanayake, 2004, Newman, 2004). Si lo comparamos con el lenguaje real, el *motherese* es más lento y repetitivo, tiene un tono más alto y un vocabulario más simple: se trata un lenguaje bastante musical, que permite cierta intensidad y modulación al tono de voz del lenguaje de los adultos. Al igual que una canción de cuna o una canción infantil cantada a los niños, la melodía del *motherese* transmite inicialmente un sentido emocional, permitiendo un primer acercamiento al lenguaje en sí. Partiendo de la armonía de los sonidos emitidos por la madre y elaborados por el niño como componente prosódico es posible comprender desde las palabras individuales hasta la actividad más compleja de comprensión y construcción de las oraciones. Según Newman (2004), se podría aplicar el concepto de *motherese* en los mamíferos también, lo que permitiría incluir las vocalizaciones o canciones emitidas por las madres primates para atraer la atención su prole. Dado que las partes del cerebro involucradas en la vocalización madre-niño son esencialmente las mismas que las empleadas para el lenguaje, Newman plantea la hipótesis de que el lenguaje hablado podría haberse desarrollado a partir de las vocalizaciones que los homínidos hembras solían dirigir a sus hijos. En este punto, la definición de *motherese* podría incluir las vocalizaciones y cantos que los primates utilizan en la comunicación con sus hijos. Un enfoque interesante es el de Masataka (2003), que trata de proporcionar nuevas perspectivas sobre la evolución del lenguaje y la música. De sus observaciones se desprende que, aunque los seres humanos emiten sonidos similares al lenguaje en sus primeros años de vida, dicha emisión es un proceso dividido en dos fases: la primera, entre la sexta y la octava semana, consiste en la emisión de sonidos similares a las vocales. Los recién nacidos comienzan a producir sonidos a través de intercambios mutuos con sus cuidadores. En este caso, la calidad de las respuestas vocales de los adultos afecta las vocalizaciones de la prole en desarrollo. La segunda fase ocurre con el balbuceo, alrededor de ocho meses. El mismo mecanismo ocurriría en los macacos japoneses (*Macaca fuscata*), que al arrullar logran mantener el contacto no solo con los hijos sino también con los miembros restantes del grupo, sin involucrar ningún contacto físico. La llamada, por lo tanto, se convierte en un verdadero medio de cohesión. La comparación etológica es entonces fundamental para explicar cómo el primer aspecto del control vocal fue, probablemente, el lenguaje prosódico, que constituye también la base para el canto. Aunque equipados con un control vocal mínimo, los primeros homínidos habrían desarrollado un rango de cadencias que

luego evolucionaron hasta convertirse en un canto primitivo. Es difícil establecer el momento en que dicha canción asumió un papel central en la cultura de los *sapiens*, pero puede abordarse dentro de un contexto prelingüístico como un precursor del lenguaje en sí. Las hipótesis del cuidado y la cría de los recién nacidos parecen ser las explicaciones más acreditadas si intentamos explicar la evolución de la música refiriéndonos a su función adaptativa (Fitch, 2005). Las evidencias frecuentes dispersas a lo largo del mundo de los primates parecen sugerir que las vocalizaciones prosódicas, de las cuales se habría originado la música, jugaron un papel importante. Ya sea que se trate de canciones de cuna para niños o vocalizaciones para mantener el contacto con la descendencia, las analogías entre la música y el lenguaje resultan extremadamente relevantes.

Restricciones biológicas

La tesis de que las restricciones biológicas del lenguaje (en el sentido de condicionamiento estructural y morfológico; (Pennisi y Falzone, 2014) permitieron a los *Sapiens* utilizar el lenguaje para decodificar y representar su conocimiento del mundo (Hagoort et al., 2004), ha permitido en estos años discutir la especificidad de la especie del lenguaje articulado. Como bien fue descrito por Balari y Lorenzo (2015), el lenguaje es claramente el resultado de un desarrollo biológico que permitió definir los órganos de la articulación verbal y auditiva a través del desarrollo neurológico, para obtener el control neuronal de ciertas tareas relacionadas con la articulación y el procesamiento de los sonidos vocales. Las señales vocales, visuales, táctiles y específicas de la especie caracterizan la vida social de muchos animales, y específicamente el cuidado parental de varios primates no humanos, cuyas vocalizaciones infantiles parecen contener una mayor cantidad de información variable, dependientemente del contexto socio-ecológico y de las características de las diferentes especies de primates (Maestrepieri y Call 1996). Estas observaciones sugieren que el lenguaje hablado podría haberse desarrollado primero a partir de vocalizaciones en la interacción madre-hijo en primates no humanos, y luego en la misma interacción entre homínidos que se dirigían a sus hijos. Desde esta perspectiva, según Sarah Hrdy (2009), el crecimiento de los niños en un contexto social más amplio que el de la familia representaría el éxito social de la especie humana. En modo muy distante del de Falk (2009) – según el cual las raíces de la comunicación verbal de nuestra especie no se encuentran en la coordinación de los hombres durante la caza, sino en la relación exclusiva entre madre e hijo – el estudio de Hrdy (2000) dio una contribución revolucionaria, demostrando que en algunos primates el infanticidio es sistemático: por lo tanto, el cuidado materno no es obvio, siendo sujeto a las decisiones de las hembras a propósito de la posibilidad de supervivencia de sus crías y de ellas mismas. Si

pensamos en la naturaleza del lenguaje humano como una consecuencia dictada por estructuras morfológicas y cognitivas, debemos tener en cuenta que algunos de sus componentes parecen implicar claras restricciones biológicas que han permitido un tipo de condicionamiento de esas vocalizaciones proto-musicales y lingüísticas. Entonces, nuestra especie ha heredado las habilidades necesarias para manifestar el lenguaje a través de las estructuras morfológicas involucradas que nos permiten emitir una amplia gama fonética en orden a satisfacer las necesidades comunicativas. El estudio de nuestro sistema de comunicación requiere inevitablemente un conocimiento básico de cómo se producen los sonidos y de la anatomía que los permite. El lenguaje humano utiliza variaciones rápidas en varios parámetros acústicos que producen una sorprendente cantidad de palabras. El mecanismo que subyace a este proceso es muy similar tanto en el hombre como en otros mamíferos: el aire exhalado por los pulmones permite que las cuerdas vocales de la laringe oscilen, y dicha oscilación vocal determina el tono del sonido producido. La energía acústica generada pasa a través del tracto vocal (faringe, cavidad oral y nasal), que la filtra y, finalmente, sale hacia afuera a través de las fosas nasales y los labios. Las frecuencias que tienden a perder intensidad durante el pasaje en el conducto vocal se denominan formantes, y su valor está determinado por la longitud y la forma del tracto vocal. Se pueden modificar rápidamente durante el habla mediante el movimiento coordinado de varias articulaciones, como la lengua, los labios y el paladar blando, que permiten generar una amplia variedad de sonidos (Fitch, 2000). Las estructuras morfológicas del cuerpo constituyen las limitaciones de las posibles performances vocales. Cada especie animal, por lo tanto, realiza lo que las restricciones biológicas permiten en relación con el entorno donde se vive. Obviamente, hay diferencias específicas de cada especie de la performance vocal. Se puede encontrar un caso excepcional en el tití pigmeo (*Cebuella pigmea*), el mono más pequeño del mundo, que se comunica con sus conspecíficos emitiendo sonidos guturales con una voz aguda (Elowson et al., 1998). La característica de su actividad vocal es la presencia de un pico vocal más intenso durante la producción de la llamada; un pico caracterizado por una línea rítmica y repetitiva que generalmente aparece dentro de las primeras dos semanas de vida. Los picos de actividad vocal ocurren justo antes del destete (6-8 semanas). Según Elowson y sus colaboradores (1998), este comportamiento es comparable al balbuceo infantil en primates humanos que, como sabemos, es la primera manifestación de una capacidad lingüística en desarrollo. Los *Sapiens*, en cambio, empiezan con algunos sonidos universales no específicos del lenguaje (balbuceo) para producir una secuencia de sonidos que son específicos del lenguaje de los padres, con cantidades y posibilidades de combinación más numerosas que el balbuceo inicial. Este hecho determina comunicaciones vocales estrictamente específicas de la especie, restringidas por una base evolutiva común y una estructura corporal específica, y determinadas por la performatividad de dicha estructura.

Un protolenguaje musical

En tanto comportamiento humano y universal, la música tiene una relación muy estricta con la biología. Esto es precisamente lo que la une a su segundo modo de expresión: el canto. Lo que comúnmente llamamos canto es el producto musical de nuestro órgano fonatorio; la emisión de sonidos ordenados por ritmo y altura, y su combinación, producen la melodía de la expresión vocal. El canto parece ser el instrumento musical más antiguo e instintivo, y su desarrollo natural está condicionado, al igual que el lenguaje, por nuestro sistema biológico y cognitivo. La hipótesis de la existencia de un protolenguaje musical induce a rastrear analogías y diferencias entre canto y lenguaje verbal. En comparación con la teoría composicional sobre el nacimiento del lenguaje, según la cual es posible que nuestros antepasados tuvieran un rango de palabras relativamente amplio, aunque con una gramática limitada, la perspectiva de Wray (2002) sobre la segmentación fonética como matriz del lenguaje parece ser más convincente. El desarrollo del lenguaje composicional surgiría de la segmentación de las señales protolingüísticas (inicialmente no compositivas) de los primates, tal como ocurre con los niños cuando recurren a la segmentación de unidades fonéticas durante la adquisición del lenguaje. Cabe señalar, sin embargo, que los niños segmentan una señal ya articulada sintácticamente y semánticamente composicional (Mithen, 2006). El lenguaje articulado, resultado de la coordinación de las estructuras anatómicas periféricas, es indispensable para producir sonidos propios de una lengua, incluso el *motherese*; esto no quiere decir, sin embargo, que el hombre pueda definirse único solo porque tiene los medios para ejecutar el lenguaje. Paradójicamente, primates que filogenéticamente no están tan cerca de nosotros están dotados con un tracto vocal que les permite vocalizar y elaborar cantos bastante complejos: esta es la clara demostración de cómo los precursores anatómicos son precursores funcionales dentro de las especies. Creer que las especies capaces de producir cantos son precursoras naturales del lenguaje constituye la prueba de que, una vez establecido un paralelo entre desarrollo ontogenético y filogenético, es posible prever que todos los componentes pertenecientes a nuestras estructuras periféricas han emergido antes como órganos independientes y solo después de un proceso de re-funcionalización se prepararon para la ejecución de vocalizaciones y cantos en primates no humanos, y con la aparición de formas de vida más evolucionadas, como protolenguaje musical y lenguaje en los *Sapiens*. En este escenario, el canto puede ser incluido entre las formas de comunicación entre seres humano. Es precisamente ahí que es posible encontrar una explicación en términos evolutivos. El canto podría haberse desarrollado para transmitir significados concretos antes del nacimiento del lenguaje verbal, tomando la forma de un protolenguaje sobre el que se habría instalado el lenguaje propio (al menos desde el punto de vista

melódico/prosódico): por lo tanto, la música estaría estrechamente vinculada al lenguaje y probablemente representa una parte del lenguaje en sí. En lo que tiene las connotaciones de un “mosaico lingüístico”, hemos identificado rasgos similares a otras especies (por ejemplo, la morfología del tracto vocal, que nos permite interpretar el canto como un precursor natural del lenguaje) y rasgos específicos de la especie que han marcado las diferencias dentro de la filogenia humana (prosodia, sintaxis, gramática). Lo que surge de esta discusión es que, aunque el lenguaje humano se pueda definir cualitativamente diferente de cualquier forma de comunicación animal (por lo que concierne frecuencia y referencialidad), la aparición de un protolenguaje musical coloca el desarrollo de la vocalización humana en un contexto aparentemente compatible con los criterios funcionales de selección natural propuestos por Tinbergen (1951). La filogénesis evolutiva del ser humano que se convierte en un hombre musical se encontraría en los mecanismos de respuesta inherentes a los primeros modos de comunicación: el ser humano no elige comunicarse con el lenguaje, sino que es precisamente el lenguaje lo que lo obligará a comunicarse con sus conspecíficos; además, su capacidad de segmentar la producción para combinarla y descodificarla es la base de lo que Mithen (1999) define “fluidez cognitiva “. La bifurcación que conduce del protolenguaje musical de los homínidos a la interfaz lenguaje-cognición constituye el punto de inflexión de la especificidad de la especie de nuestro lenguaje.

Conclusiones

Las similitudes entre el canto humano y el animal muestran cómo ambos contienen un mensaje y reflejan un estado emocional. Muchas características de comportamiento relacionadas con la música pueden interpretarse como vinculadas al apego físico (por ejemplo, canciones de cuna y la relación que se desarrolla entre la madre y el niño, o el canto y la música colectiva que refuerzan la coordinación y los vínculos de un grupo). Los estudios sobre primates no humanos han revelado la existencia de herramientas conceptuales que dieron vida a la idea de que en estos animales existe un sistema de comunicación referencial (Premack, 1985). La idea más radical de esta cuestión es que, aunque las vocalizaciones de los animales no tienen el poder referencial de nuestras palabras, tanto en cuanto a términos objetivos como estados mentales, pueden sin embargo representar un sistema avanzado suficientemente para justificar la clasificación como precursor. Teniendo en cuenta que las vocalizaciones de los primates pueden representar una forma de protolenguaje, es oportuno implementar una conceptualización precisa de los instrumentos morfogénicos de los primates humanos, así como del tipo de presiones selectivas presentadas durante el curso de la historia evolutiva. La capacidad musical humana parece nacer de un conjunto de rasgos con formas

variadas y caracterizados por los complejos desafíos sociales y ambientales que nuestra especie ha enfrentado durante su evolución. Los medios por los cuales se puede desarrollar cada elemento de este conjunto de comportamientos están sugeridos por el mosaico evolutivo vocal en el cual se puede identificar el vínculo entre la comunicación animal y la comunicación musicalmente organizada del ser humano. Los estudios contemporáneos nos han proporcionado un marco explicativo sobre el funcionamiento de la comunicación en primates no humanos y sobre las innegables analogías inherentes a la biomecánica de la voz, que constituye el sustrato prelingüístico de la comunicación. Estudiar música a través de un enfoque interdisciplinario, como es típico de la ciencia cognitiva, nos ayuda a tejer la dimensión biológica y cultural del lenguaje, cuya historia evolutiva queda todavía misteriosa.

Referencias bibliográficas

Anastasi, A. (2014). Il ruolo della comunicazione nella costruzione della dimensione sociale. En A. Falzone, S. Nucera, y F. Parisi (Eds.), *Le ragioni della natura. La sfida teorica delle scienze della vita* (pp. 29 - 40). Messina-Roma: Corisco Edizioni.

Balari, S., y Lorenzo, G. (2015). The end of development. *Biological Theory*, 10(1), 60-72. <https://doi.org/10.1007/s13752-014-0180-0>

Dissanayake, E. (2004). Motherese is but one part of a ritualized, multimodal, temporally organized, affiliative interaction. *Behavioral and Brain Sciences*, 27(4), 512-513. <https://doi.org/10.1017/S0140525X0432011X>

Elowson, A. M., Snowdon, C. T., y Lazaro-Perea, C. (1998). Infant “babbling” in a nonhuman primate: Complex vocal sequences with repeated call types. *Behaviour*, 135(5), 643-664. <http://dx.doi.org/10.1163/156853998792897905>

Falk, D. (2004). Prelinguistic evolution in early hominins: Whence motherese?. *Behavioral and Brain Sciences*, 27(4), 491-503. <https://doi.org/10.1017/S0140525X04000111>

Falk, D. (2009). *Finding our tongues. Mothers, Infants, and the Origins of Language*. New York: Basic Books.

Fitch, W. T. (2000). The phonetic potential of nonhuman vocal tracts: comparative cineradiographic observations of vocalizing animals. *Phonetica*, 57(2-4), 205-218. <https://doi.org/10.1159/000028474>

Fitch, W. T. (2005). The evolution of music in comparative perspective. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060(1), 29-49. <https://doi.org/10.1196/annals.1360.004>

Fitch, W. T. (2010). *The evolution of language*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Gould, S. J., y Lewontin, R. C. (1979). The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 205(1161), 581-598. DOI: 10.1098/rspb.1979.0086

Hagoort, P., Hald, L., Bastiaansen, M., y Petersson, K. M. (2004). Integration of word meaning and world knowledge in language comprehension. *Science*, 304(5669), 438-441. DOI: 10.1126/science.1095455

Hatfield, E., Cacioppo, J. y Rapson, R.L. (1994). *Emotional contagion*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Hrdy, S. B. (2000). *Mother nature: Maternal instincts and how they shape the human species*. New York: Pantheon Press.

Hrdy, S. B. (2009). *Mothers and others: The evolutionary origins of mutual understanding*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Maestripieri, D., y Call, J. (1996). Mother-infant communication in primates. *Advances in the Study of Behavior*, 25, 613-642. [https://doi.org/10.1016/S0065-3454\(08\)60344-7](https://doi.org/10.1016/S0065-3454(08)60344-7)

Maretti, G., Sorrentino, V., Finomana, A., Gamba, M., y Giacoma, C. (2010). Not just a pretty song: an overview of the vocal repertoire of Indri indri. *Journal of Anthropological Sciences = Rivista Di Antropologia : J.A.S.S.*, 88, 151-65.

Masataka, N. (2003). *The onset of language*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Miller, G. (2000). Evolution of music through sexual selection. En N. Wallin, B. Merker y S. Brown (Eds.), *The origins of music* (pp. 329-360). Cambridge, MA: MIT Press.

Mitani, J. C., y Nishida, T. (1993). Contexts and social correlates of long-distance calling by male chimpanzees. *Animal Behaviour*, 45(4), 735-746. <https://doi.org/10.1006/anbe.1993.1088>

Mithen, S. (1999). *The prehistory of the mind: The cognitive origins of art, religion and science*. London: Thames and Hudson.

Mithen, S. (2006). *The singing neandertals: The origins of music, language, mind, and body*. USA: Harvard University Press.

Newman, J. D. (2004). Motherese by any other name: Mother-infant communication in non-hominin mammals. *Behavioral and Brain Sciences*, 27(4), 519-520. <https://doi.org/10.1017/S0140525X04400119>

Pennisi, A., y Falzone, A. (2014). Residuals of intelligent design in contemporary theories about language nature and origins. *Humana. Mente*, 27, 161-183.

Pennisi, A., y Falzone, A. (2016). *Darwinian Biolinguistics. Theory and History of a Naturalistic Philosophy of Language and Pragmatics*. Switzerland: Springer.

Pinker, S. (1997). *How the mind works*. New York: Norton.

Premack, D. (1985). “Gavagai!” or the future history of the animal language controversy. *Cognition*, 19(3), 207-296. [https://doi.org/10.1016/0010-0277-\(85\)90036-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277-(85)90036-8)

Struhsaker, T. T. (1967). Auditory Communication among Vervet Monkeys (*Cercopithecusaethiops*). En S.A. Altmann (Ed.), *Social communication among primates* (pp. 281-324). Chicago: Chicago University Press.

Tinbergen, N. (1951). *The study of instinct*. Oxford: Clarendon Press.

Trehub, S. E. (2003). The developmental origins of musicality. *Nature neuroscience*, 6(7), 669. DOI: 10.1038/nn1084

Wray, A. (2002). *The transition to language. Studies in the evolution of language*. Oxford: Oxford University Press.

Biografía del autor

Alessandra Anastassi

anastasia@unime.it

Dpt. de Ciencia Cognitiva – Universidad de Messina (Italia)

Sus principales intereses de investigación incluyen el estudio de las perspectivas evolutivas en las ciencias del lenguaje y la etología comparativa de los componentes específicos de la cognición. Sobre esta temática ha publicado “Biology, learning, and evolution of vocality: Biosemiotics of birdsong”, (in *Cognitive Semiotics*, 2017); “Il ruolo della specificità uditivo-vocale nella comunicazione linguistica” (in *Sistemi Intelligenti*, 2018). También se ha ocupado del tema de la tecnología portátil (wearable technology) y sobre esta temática ha publicado “Ubiquitous, Wearable, Mobile: Paradigm Shift in E-Learning and Diffusion of Knowledge”, (in *Handbook of Research on Mobile Devices and Smart Gadgets in K-12 Education*, 2017, con S. Nucera, G. Tartarisco, A. Epasto, D. Smeriglio, A. Mazzeo y G. Pioggia) y “Mobile Technologies and the Right to Health: Current Situation and Future Perspectives”, (in *Mobile Devices and Smart Gadgets in Human Rights*, 2018, con S. Nucera, M. Centorino, G. Tardivo y J. Condemì).