



¿Cuándo comienzan los bebés a recordar palabras?

Silvia Benavides Varela
International School for Advanced Studies (SISSA/ISAS), Italia

Tipo de artículo: Actualidad.

Disciplinas: Psicología, Neurociencias, Lingüística.

Etiquetas: memoria, neonatos, neuroimagen, NIRS, lenguaje, cerebro.

La capacidad para memorizar sonidos de palabras es un requisito fundamental para la adquisición del vocabulario. Distintos trabajos han demostrado que el cerebro de los seres humanos está preparado para procesar los sonidos del lenguaje desde las primeras horas de vida. Sin embargo, pocos estudios se han focalizado en las capacidades y limitaciones de la memoria para palabras de los recién nacidos. Según un reciente trabajo de nuestro laboratorio, la capacidad para recordar palabras existe desde el nacimiento, pero se ve limitada por el fenómeno de interferencia selectiva.



Un bebé recién nacido en una prueba de memoria con la NIRS. Foto: (cc) Fabrizio Giraldi.

En el vientre, el feto puede almacenar ciertas propiedades de los sonidos externos como, p.ej., la prosodia de la lengua materna (véase Moon y col., 1993) o la voz de su propia madre (véase Mehler y col., 1978). Sin embargo, el útero y el líquido amniótico actúan como una barrera que filtra algunas propiedades específicas de los sonidos (p.ej., los detalles acústicos de las palabras), dificultando que los fetos puedan escuchar, y menos aún recordar, los sonidos de palabras concretas.

Estudios previos señalaban que al nacimiento, cuando el bebé tiene acceso por primera vez a los detalles de los sonidos, la capacidad para recordar palabras también podría ser limitada. De hecho, dichos estudios mostraban que los recién nacidos recordaban

una palabra sólo después de haberla escuchado repetidamente por más de treinta minutos (véase Swain y col., 1993) o, en su defecto, comenzarían a reconocer palabras frecuentes (como, p. ej., su propio nombre) sólo alrededor de los cinco meses de edad (Mandel y col., 1995).

¿Qué impide que el bebé pueda recordar el sonido de palabras a una edad más temprana? Un estudio reciente de nuestro laboratorio (Benavides-Varela y col., 2011) muestra que en realidad el cerebro de los recién nacidos sí puede reconocer una palabra que ha sido presentada anteriormente (distinguiéndola de una palabra totalmente nueva), después de pocas repeticiones de esta palabra. Dicho estudio sugiere además una posible explicación de que los niños pequeños tardan tanto tiempo en comenzar a adquirir vocabulario.

El estudio utilizó una técnica no invasiva de imagen cerebral que es particularmente apta para explorar la actividad del cerebro de los neonatos, denominada espectroscopia cercana al infrarrojo ("near infrared spectroscopy" - NIRS). La técnica está basada en el hecho de que las demandas metabólicas de una zona

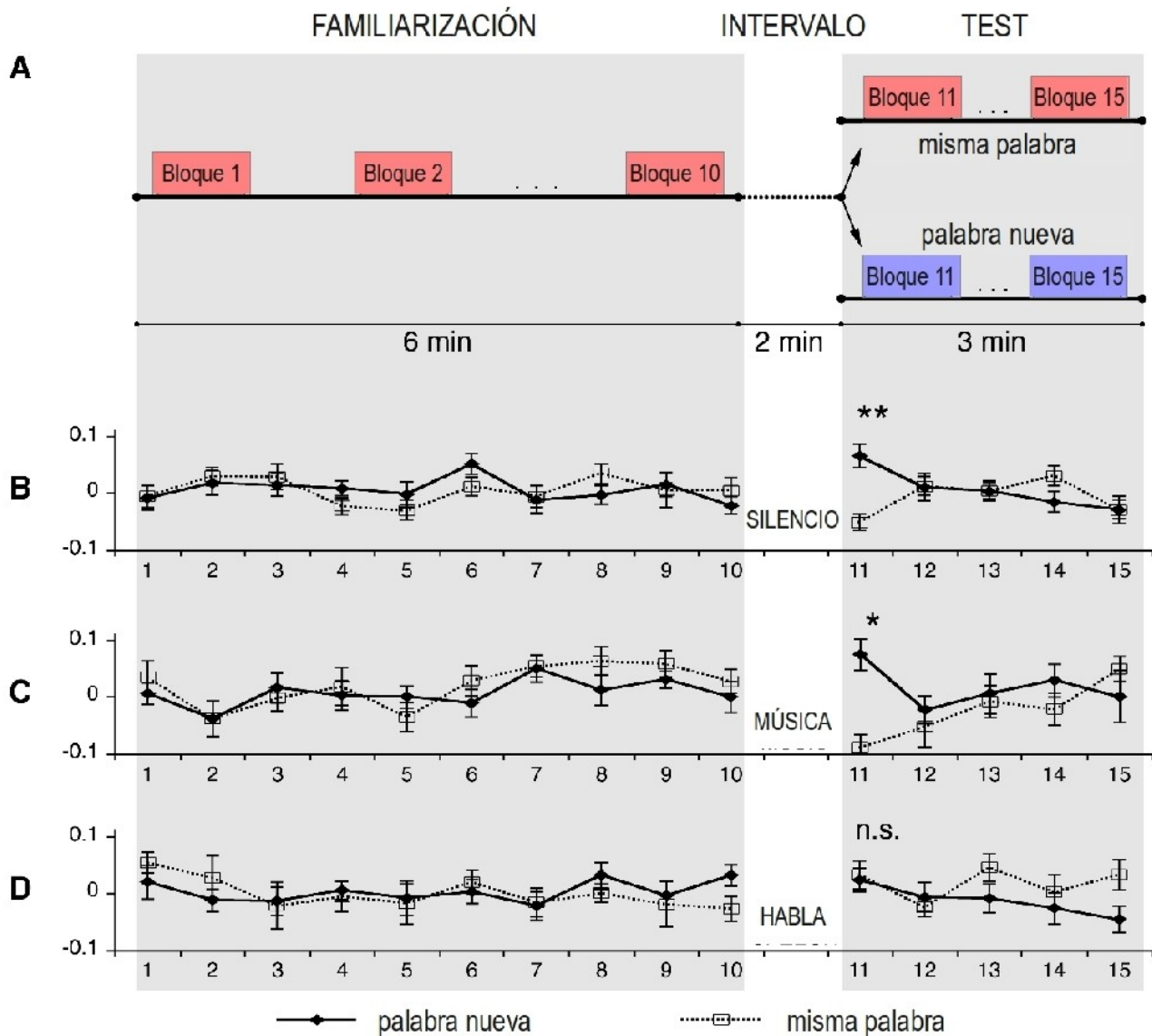


Figura 1.- Procedimiento y resultados de Benavides-Varela y col. (2011). (A) Representa una fase de familiarización de 6 minutos (con presentación intermitente de bloques de una palabra repetida), un intervalo de 2 minutos y un test de reconocimiento de 3 minutos (donde se presenta la misma palabra de la familiarización a la mitad de los bebés y una palabra completamente nueva a la otra mitad). (B) Muestra cómo, después de 2 minutos de silencio (en la primera parte del test), la actividad cerebral de los bebés aumenta cuando escuchan una palabra completamente nueva y disminuye cuando escuchan una palabra conocida. El mismo patrón de reconocimiento se observa después de que los bebés han escuchado música (C), pero no se observa cuando los participantes han escuchado otra palabra durante el intervalo (D). Figura adaptada de Benavides-Varela y col. (2011).



del cerebro aumentan (o disminuyen) cuando esa zona se activa (véase Correa, 2009, <http://www.cienciacognitiva.org/?p=74>, para una descripción asequible en castellano, y Villringer y Chance, 1997, para más detalles).

El estudio muestra que el cerebro de los recién nacidos puede distinguir entre una palabra que los bebés han escuchado anteriormente y una palabra que escuchan por primera vez, incluso cuando la palabra nueva y la conocida han sido pronunciadas por la misma persona y cuando tienen propiedades acústicas semejantes: la misma intensidad, duración, estructura silábica y acento. Esto se deduce de los cambios en actividad cerebral que se producen cuando los bebés escuchan estas palabras. Más específicamente, mientras que el escuchar una palabra nueva provoca un aumento en la actividad cerebral (concretamente de la hemoglobina oxigenada), la palabra familiar genera una disminución (Figuras 1 y 2).

Curiosamente, el cerebro de los recién nacidos también puede reconocer el sonido de una palabra después de que el bebé ha sido expuesto a música instrumental (tipo canción de cuna) antes de la prueba de reconocimiento. Por el contrario, las trazas de memoria desaparecen en el momento en el que los niños escuchan otra palabra completamente nueva antes del test. Este resultado sugiere que la capacidad para recordar los sonidos de palabras al nacimiento está limitada por el fenómeno de interferencia selectiva. Dicho de otro modo, los sonidos del lenguaje interfieren con la memoria de una palabra, mientras que otros sonidos (como la música) no la afectan (Figura 1).

Además de proponer la interferencia selectiva como una posible causa del olvido de las palabras en niños pequeños, el estudio también muestra que el sistema de representación de los pequeños es sensible a las propiedades que distinguen la música y el lenguaje.

¿Qué le permite al cerebro de los recién nacidos separar las representaciones de los sonidos del lenguaje y los de la música? Esta temprana distinción podría ser determinada por una serie de factores que tienen que ver con la percepción y/o la naturaleza de la cognición humana. Por ejemplo, dado que el lenguaje es uno de los sonidos más importantes para la especie, es posible que el cerebro humano esté preparado para procesarlo y almacenarlo de una manera especial y separada de otros sonidos. De hecho, previamente se había demostrado que los recién nacidos ponen más atención al lenguaje que a sonidos no lingüísticos (Vouloumanos y Werker, 2004), lo que podría explicar por qué las palabras tienen más interferencia sobre el recuerdo de otras palabras que la música instrumental.

Otro factor que podría explicar la separación de las representaciones del lenguaje y la música es la disposición del cerebro para procesar los sonidos dependiendo de la fuente que los produce, en especial

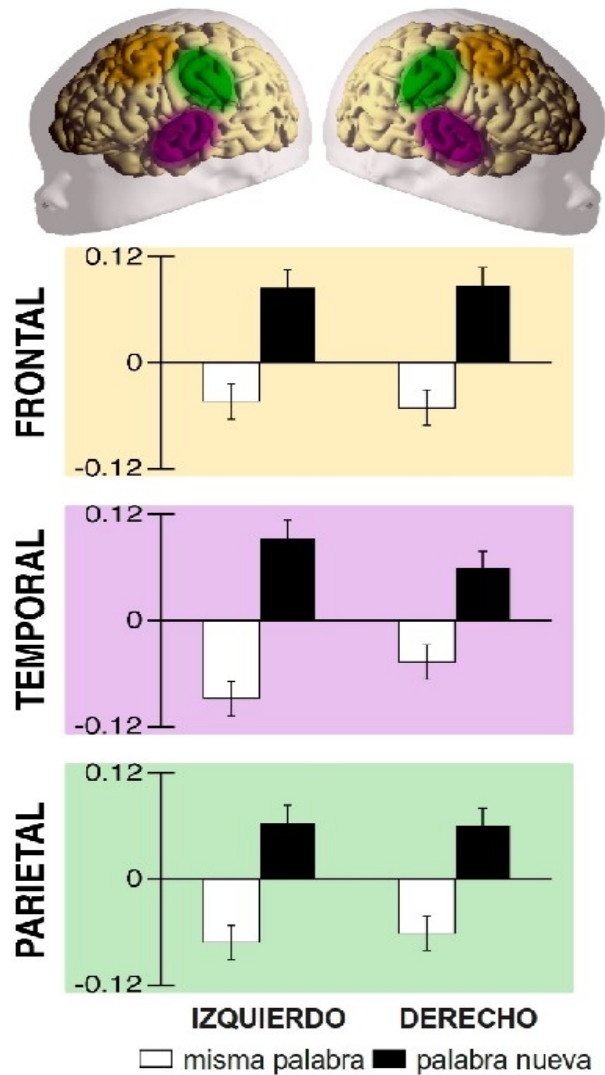


Figura 2.- Áreas del cerebro del neonato implicadas en la respuesta de reconocimiento. Se observa una disminución de la actividad cerebral cuando los bebés escuchan la palabra conocida, y un aumento cuando escuchan una palabra nueva. Figura adaptada de Benavides-Varela y col. (2011).

aquellos producidos por la voz de los humanos (Belin y col., 2000), que son claramente distintos de otras fuentes de sonidos como, p.ej., un instrumento musical. La diferenciación de los sonidos podría también residir en propiedades acústicas, como la complejidad del contorno melódico.

Independientemente de la razón que hace que la música y las palabras sean procesadas separadamente en el cerebro de los recién nacidos, este estudio muestra que los seres humanos estamos preparados desde el nacimiento para almacenar de una forma distinta la información transmitida por el lenguaje. Además, sugiere que el cerebro necesita desarrollar los mecanismos para superar la interferencia selectiva, alcanzando así un modo más eficiente para desarrollar el vocabulario.

Referencias

- Belin, P., Zatorre, R. J., Lafaille, P., Ahad, P., y Pike, B. (2000). Voice-selective areas in human auditory cortex. *Nature*, 403, 309-312.
- Benavides-Varela, S., Gómez, D. M., Macagno, F., Bion, R. A. H., Peretz, I., y Mehler, J. (2011). Memory in the neonate brain. *PLoS ONE*, 6(11), e27497.
- Mandel, D. R., Jusczyk, P. W., y Pisoni, D. B. (1995). Infants' recognition of the sound patterns of their own names. *Psychological Science*, 6, 314-317.
- Mehler, J., Bertoncini, J., Barrière, M., y Jassik-Gerschenfeld, D. (1978). Infant recognition of mother's voice. *Perception*, 7, 491-497.
- Moon, C., Cooper, R. P., y Fifer, W. P. (1993) Two-day-olds prefer their native language. *Infant Behavior and Development*, 16, 495-500.
- Swain, I. U., Zelazo, P. R., y Clifton, R. K. (1993). Newborn infants' memory for speech sounds retained over 24 hours. *Developmental Psychology*, 29, 312-323.
- Villringer, A., y Chance, B. (1997). Non-invasive optical spectroscopy and imaging of human brain function. *Trends in Neurosciences*, 20, 435-442.
- Vouloumanos, A., y Werker, J. F. (2004). Tuned to the signal: The privileged status of speech for young infants. *Developmental Science*, 7, 270-276.

Manuscrito recibido el 2 de marzo de 2012.

Aceptado el 18 de abril de 2012.