

Influencia de la realización de actividades musicales en el proceso de la adquisición de la lectoescritura

Coral Italú Guerrero Arenas*, María Fernanda Silva Olivera Toro* e Iris Xóchitl Galicia Moyeda**

Recepción: 19 de abril de 2010

Aceptación: 14 de diciembre de 2010

* Escuela Nacional de Música, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

** Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Correo electrónico: italuguerrero@gmail.com; fersilvaot@hotmail.com e iris@servidor.unam.mx

Resumen. Se reseñan investigaciones recientes dedicadas a estudiar la relación entre la actividad musical y el desarrollo lingüístico. Se pone especial atención en las investigaciones de corte correlacional en las que se establece la relación entre la percepción melódica y rítmica y la conciencia fonológica en niños de edad preescolar y escolar. De manera escueta se hace referencia a las estructuras y funciones fisiológicas implicadas en el procesamiento de la información lingüística y musical que pudieran dar cuenta de la interrelación existente entre las actividades musicales y procesos lingüísticos asociados a la lectoescritura.

Palabras clave: lenguaje, música, desarrollo lingüístico, actividades musicales.

The Influence of the Execution of Musical Activities on the Acquisition Process of Reading and Writing

Abstract. The present article reviews recent research devoted to the study of the relationship between musical activity and linguistic development. Special attention is given to the correlation kind of research in which the relationship between melodic perception, rhythmic perception and phonologic awareness is established on pre school and elementary school children. In a very succinct way, reference is made to structures and physiological functions implied in the processing of linguistic and musical information, which might account for the interrelation existing between musical activities and linguistic processes associated to reading and writing.

Key words: language, music, linguistic development, musical activity.

Introducción

Existen evidencias de que el practicar actividades musicales produce beneficios en la esfera lingüística de los individuos. Después de realizar una revisión de diversas investigaciones realizadas con niños en edad preescolar y escolar, se puede sugerir que a través de cantos, rimas y melodías el maestro estimula a los alumnos con ejercicios de percepción auditiva que se relacionan no sólo con el aprendizaje de la música sino también con aspectos relacionados con el lenguaje, en particular con el proceso de adquisición de la lectoescritura. La reseña de dichas investigaciones es el propósito de este trabajo.

1. La revisión bibliográfica

La relación entre la percepción musical y la habilidad para leer se sostiene por diversas evidencias. Se tienen hallazgos donde se muestra que los niños que poseen mayor procesamiento auditivo tienen mayor articulación y una tendencia a leer mejor. Los estudios relacionados en esta línea son diversos y para profundizar en ellos, Butzlaff (2000) realizó un metaanálisis en el cual se encuentra una fuerte asociación entre la instrucción musical y los resultados en diversas pruebas de lectura. Dado que las magnitudes de los efectos variaban mucho entre los diversos estudios analizados, dicho investigador sugiere tener cautela con las

conclusiones, de ahí que para este trabajo se prefirió reseñar algunas de las investigaciones relacionadas con el tema, tanto las que se juzga que fueron fuentes iniciales de la evidencia de la relación entre actividades musicales y lectoescritura, así como algunas que son relativamente más recientes al metaanálisis citado.

Se puede considerar como antecedente un estudio de corte correlativo realizado por Lamb y Gregory (1993) en el cual se reporta que la capacidad de los niños para discriminar diferencias en los tonos musicales está altamente asociada con la lectura. En relación con ésta, los investigadores dirigieron su atención específicamente a lo que se conoce como conciencia fonológica entendiendo por ella a la habilidad para identificar, aislar o asociar fonemas o grupos de fonemas en palabras. En la investigación citada se aplicaron diversas evaluaciones lingüísticas y musicales, dentro de las primeras se utilizaron exámenes de lectura (Reading Test de Tizard, Blatchford, Burke, Farquhar y Plewis y el Standard Reading Test de Daniels y Diack) y una prueba de conciencia fonológica (Test de Stuart-Hamilton). Las evaluaciones musicales fueron diseñadas por los investigadores e incluían tareas de percepción melódica y de reconocimiento del timbre musical. Los resultados mostraron que las calificaciones altas en la percepción melódica se asociaban con puntuaciones altas en las pruebas de lectura. Esta evidencia condujo a los investigadores a suponer que la percepción melódica era una habilidad importante para decodificar y manipular las distintas unidades lingüísticas implicadas en el proceso de la lectura.

Con una metodología semejante se realizó el trabajo de Douglas y Willats (1994), quienes encuentran un desempeño rápido y adecuado en la adquisición de la lectura, así como una mejoría en las habilidades de lectura en niños que realizan actividades musicales; no obstante estos investigadores hallaron que era la percepción rítmica la que se encontraba asociada a las habilidades fonológicas implicadas en la lectura. También en un estudio correlacional, Anvari, Trainor, Woodside y Levy (2002) obtuvieron hallazgos similares, pero queda al descubierto que la relación entre la percepción rítmica y la habilidad fonológica posiblemente se encuentre mediada por la edad. En niños de cuatro años existe una asociación positiva y significativa entre la conciencia fonológica y el desempeño de las habilidades rítmicas, pero en la edad de cinco años dicha asociación no es encontrada. No obstante estas particularidades, los investigadores de tal estudio consideran que sus hallazgos permiten fortalecer la suposición de que el nivel de percepción de los elementos musicales como el ritmo y el tono, puede ser un buen predictor del desempeño en actividades lectoras tales como las

propuestas en la prueba de lectura del test estandarizado Wide Range Achievement Test-3 (WRAT-3).

Siguiendo en esta línea de indagación Bolduc y Montésinos-Gelet (2005) llevaron a cabo una investigación en niños de edad preescolar. Las habilidades de percepción musical fueron evaluadas por medio del Primary Measures of Music Audiation de Gordon y las habilidades de conciencia fonológica con el examen Phonological Awareness de Armand y Montésinos-Gelet. Los resultados revelaron correlaciones significativas entre las puntuaciones obtenidas en la percepción melódica y en las tareas de identificación de sílabas y rimas pero no se encontraron correlaciones entre la percepción rítmica y la conciencia fonológica.

Los hallazgos de las investigaciones referidas aún no posibilitan identificar el papel de la percepción melódica y el de la percepción rítmica en las habilidades evaluadas en la conciencia fonológica, de ahí que deba seguirse indagando el papel de estas variables. También queda pendiente aclarar la influencia de la edad en la relación entre las habilidades musicales y la conciencia fonológica, sólo en la investigación de Anvari *et al.* (2002) se manipula tal variable, de ahí que sea importante seguir indagando al respecto.

Otras variables que se han atendido en la relación entre habilidades musicales y la conciencia fonológica son la aptitud y la experiencia musical de los individuos. Peynircioglu, Durgunoglu y Üney-Küsefoglu (2002) trabajaron con dos grupos de niños en edad preescolar clasificados en función de su aptitud musical evaluada a través del examen de Seashore. Un grupo tenía una aptitud superior al promedio y el otro grupo, una aptitud menor que el promedio. Los niños con aptitudes superiores al promedio tuvieron mejores resultados en la prueba de conciencia fonológica que los niños con una aptitud menor al promedio. No obstante no se reportan resultados que indiquen resultados diferenciales en cuanto a los aspectos melódicos y rítmicos.

Con la intención de aclarar el papel de las habilidades de percepción melódica y rítmica en los procesos de lectura Tsang y Conrad (2009) se dieron a la tarea de realizar un estudio correlacional en el cual también se valoró el papel del entrenamiento musical al que fueron expuestos los participantes. Para ello compararon a dos grupos de niños de siete años de edad, uno de ellos con instrucción musical y el otro sin ella, en las puntuaciones obtenidas en tareas de percepción rítmica y melódica, así como en una tarea de conciencia fonológica (Rosner Test of Auditory Skill) y en una de lectura (Woodcock-Johnson Reading Mastery Test). Los resultados revelaron que la ejecución lograda en las pruebas de percepción melódica está asociada con los resultados de las pruebas de lectura para los niños sin instrucción musical, en

tanto que los resultados de la percepción rítmica se encuentra asociada a los resultados de la prueba de lectura en niños con entrenamiento musical formal. Si bien estos resultados pudieran abonar información relativa al efecto diferencial del entrenamiento musical en los participantes en las habilidades fonológicas quedaría pendiente indagar más sobre la edad ya que en este estudio los niños se encuentran en otro rango de edad y por consiguiente en otro nivel de dificultad de las tareas de lectoescritura que le son requeridas y a las que son expuestos en su vida escolar.

Los estudios antes descritos son de tipo correlacional, pero también se pueden encontrar evidencias de la relación entre actividades musicales y el desarrollo de las habilidades asociadas a la lectura en estudios que reportan algún tipo de intervención. Tal es el caso de Standley y Hughes (1997), quienes estudiaron el efecto de 30 clases de un programa musical interdisciplinario en la emergente capacidad de lectura y escritura de 24 niños preescolares matriculados en un programa para niños excepcionales. Los participantes fueron distribuidos en dos grupos, uno de ellos llevaba una clase regular de música y el otro el programa musical experimental cuyos objetivos eran que los niños: a) cantaran y tocaran instrumentos; b) crearan música realizando actividades de improvisación, c) reaccionaran a la música, identificando las fuentes de una gran variedad de sonidos. Para evaluar las capacidades de los participantes, se escogieron tres instrumentos: el examen de la conciencia de la palabra escrita, Print Awareness Test of Logos (Freeman y Whitesell, 1985; Thomas, Rinehart y Wampler, 1992); la lista de conceptos de la palabra escrita, Print Concept Checklist (Clay, 1985); y la lista de habilidades preparatorias para la escritura y el lenguaje, *Developmental Writing and Language Skills Checklist* (Thomas et al., 1992). Los resultados indicaron que el grupo con el programa musical experimental obtuvo puntuaciones significativamente mejores. Standley y Hughes (1997) afirmaron que su programa musical había mejorado las habilidades preparatorias para la lectura y la escritura de sus participantes de edad preescolar.

Posteriormente este programa musical fue empleado con niños con desventajas en el aprendizaje de la lectoescritura y se comparó con otro programa musical. La investigación indicó que ambos programas contribuyeron al desarrollo de las habilidades emergentes de escritura; sin embargo, el programa de Standley y Hughes tuvo mejores resultados (Register, 2001). Los instrumentos empleados para ver los efectos de las actividades musicales en el aspecto lingüístico, en ambos estudios estuvieron relacionados con la conciencia fonológica, de ahí que Register (2001) mencione que las

actividades del programa musical influyen esencialmente sobre tres elementos en el desarrollo de las capacidades musicales y lingüísticas: la *percepción auditiva* (entendida como los procesos cognitivos que se utilizan para percibir y analizar estímulos sonoros), la *memoria fonológica* (que estimula la recuperación de los datos necesarios para el reconocimiento y la distinción de patrones lingüísticos y musicales parecidos) y el *conocimiento meta-cognitivo*, lo que facilita la conciencia del propio funcionamiento intelectual y apoya los procesos mentales relacionados con el lenguaje y la música.

En esa misma línea se encuentra el trabajo de Gromko (2005) en el cual se observaron niños de edad preescolar después de haber tenido un entrenamiento musical durante cuatro meses. Al aplicarles un test de fluidez de segmentación fonética, se reportó que hay una diferencia significativa con niños que no tomaron tal entrenamiento musical, lo anterior permitió concluir que los niños que tienen una educación que incluye actividades de reproducción y discriminación de cantos, movimientos, percusiones corporales, textos rítmicos y contornos melódicos, adquieren la capacidad de escuchar mejor una palabra y discriminar sus componentes fonéticos, lo cual puede ayudar a la adquisición de la lectoescritura.

Otros trabajos que respaldan la idea de la existencia de la interrelación entre las habilidades lingüísticas y la práctica musical son los que exploran la memoria verbal. Chan, Ho y Cheung (1998) sostienen que la práctica de las actividades musicales, además del canto, ha sido muy socorrida en los escenarios educativos pues se tiene evidencia de su influencia positiva en la memoria verbal. Estos autores evidenciaron que una larga educación musical tiene efectos benéficos en la memoria verbal, particularmente lo mostraron con adultos que tuvieron un entrenamiento a lo largo de seis años antes de los 12 años de edad y los comparó con adultos sin entrenamiento musical y en estos últimos no se mostraron beneficios en su memoria verbal. Estos datos coinciden en un estudio posterior en el que se proporcionó entrenamiento musical a un grupo de niños mostrando una mejor memoria verbal que un grupo similar de niños, pero sin dicho entrenamiento. Esos efectos persistieron a lo largo del tiempo en aquellos niños que continuaron en tal entrenamiento, en tanto que aquellos niños que lo abandonaron no tuvieron beneficios (Ho, Cheung y Chan, 2003).

Todos estos estudios sugieren una estrecha relación entre la capacidad de discriminación auditiva de elementos musicales y habilidades relacionadas con la lectura. Tal pareciera que algunos de los elementos implícitos en la habilidad de leer son

comunes dentro de la música, por lo que la evidencia citada sugiere que la práctica musical podría ayudar a desarrollar las habilidades relacionadas con la lectura. De acuerdo con O'Herron y Siebenaler (2007), los procesos auditivos resultan de la habilidad para percibir y producir distintos fonemas, inflexiones y tonos, y para percibir la duración de los sonidos en el lenguaje y la música. El reforzamiento o no-reforzamiento que el adulto o el docente proporcione a la respuesta verbal de los niños ante los estímulos presentados puede influir sobre cómo distinguirán las variaciones del sonido. Si el niño está en un ambiente en donde se le presenten diversos tipos de estímulos auditivos y se retroalimente adecuadamente sus respuestas a los mismos se tendrá un fino procesamiento auditivo, de tal suerte que se reflejará en las habilidades musicales y lingüísticas de los niños.

Las razones de por qué ocurre una influencia positiva en las habilidades relacionadas con la lectura en los sujetos expuestos a las actividades musicales aún no resultan ser claras, pero se sugiere que existen áreas cerebrales que están implicadas tanto en el procesamiento de información musical como lingüística. En las investigaciones de Binder, Frost y Hammeke (1996) se menciona que tanto para las palabras como para los tonos se activan, de manera similar, el surco temporal izquierdo superior, la circunvolución temporal media, la circunvolución angular y el lóbulo temporal frontal. De la misma manera se explica que las regiones auditivas primarias (BA 41 y BA 42) y las áreas motoras suplementarias (BA 6) responden de manera similar a estímulos lingüísticos y musicales. Las regiones secundarias auditivas (BA 22) son activadas al escuchar y entender palabras, así como al escuchar escalas musicales. La circunvolución supramarginal (BA 40) parece estar involucrada en el entendimiento del simbolismo del lenguaje y de la lectura musical, al igual que el área de Broca, la cual parece estar implicada en actividades motoras relacionadas con el lenguaje y también cuando se ejecuta música, especialmente en las tareas rítmicas.

Otras investigaciones han sugerido que el entrenamiento musical ayuda al desarrollo de la corteza auditiva y otras áreas relacionadas (Brandler y Rammsayer, 2003; Chan, Ho y Cheung, 1998), particularmente se habla de un incremento en el volumen del plano temporal y una mayor lateralización del hemisferio izquierdo (Ohnishi *et al.*, 2001). Estas evidencias conducen a establecer una relación entre las diferencias estructurales del cerebro de los músicos y los procesos de memoria verbal (Franklin *et al.*, 2008).

Por otra parte, Patel (2003) ha manifestado que puede existir una superposición sintáctica entre el lenguaje y la música. Menciona que hay investigaciones neurales en las

que por medio de neuroimagen se observa un traslapamiento de los procesos de sintaxis musical y del lenguaje. Patel refiere que él y sus colaboradores ya habían observado una correlación neural del procesamiento del lenguaje y la música, el potencial relacionado con la P600. Observó que cuando músicos escuchan frases y secuencias de acordes con variedad de niveles de incongruencia sintáctica (basados en reglas de estructura de frase para el lenguaje y principios armónicos para la música) las P600 eran provocadas. Recientemente, Sammler *et al.*, (2009) investigaron la co-localización del procesamiento sintáctico musical y de lenguaje. Los generadores neurales de los potenciales evocados por errores sintácticos en el lenguaje y la música indicaron una superposición de los campos dentro del giro temporal superior bilateral superior y de manera menor, en el giro izquierdo frontal inferior, clasificando estas áreas como sustratos anatómicos compartidos para la detección temprana de errores sintácticos en la música y el lenguaje.

Estos estudios revelan aspectos fisiológicos que ponen en evidencia que el procesamiento musical y el lingüístico, poseen una fuerte interrelación, lo cual supone que ambos dominios no están tan alejados, sino que comparten elementos comunes, como los mencionados anteriormente, y posiblemente algunos otros que no se han descubierto y los cuales pueden ser susceptibles de estudiarse en futuras investigaciones.

2. A manera de cierre

Se puede sostener que la relación entre lenguaje y música no sólo se reduce a la actividad cortical en regiones similares del cerebro, también se manifiesta como una influencia en la manera en que ocurre el procesamiento de información lingüística y musical, ejemplo de ello es el funcionamiento y la activación similar de la P600 y la N400 con ambos tipos de información y estimulación. Aún existe discusión al respecto, pero hasta ahora hay suficientes estudios que demuestran la interrelación entre estos dos campos cognitivos. Seguramente se desarrollarán nuevas hipótesis y metodologías que nos permitan ampliar las evidencias para seguir sustentando este tipo de investigaciones y llegar a conclusiones más precisas.

Por otro lado, es posible afirmar que el entrenamiento musical afecta de manera importante varios elementos que son comunes para la música y el lenguaje, por ejemplo, la discriminación de tonos, ritmos y timbres no sólo ayuda a la distinción de elementos musicales, sino que también influye en la conformación de la conciencia fonológica que se encuentra relacionada con la habilidad para la lectura y

en la memoria verbal, lo cual indicaría que las actividades musicales potencian el desarrollo lingüístico. Esto último queda sustentado por las investigaciones en las que se realizaron intervenciones con programas educativo-musicales y se obtuvieron efectos benéficos tanto en la conciencia fonológica, así como en otras habilidades relacionadas con la lectura. Las indagaciones que se pueden desprender de las investigaciones presentadas en este trabajo podrían dirigirse a determinar el papel específico que tienen la discriminación melódica y la discriminación rítmica en la conciencia fonológica, así como su nivel de influencia dependiendo de la edad de los niños dado que en estos aspectos todavía quedan interrogantes que contestar.

Además de las aportaciones científicas que estén implicadas en cada uno de los estudios que se han mencionado a lo largo del artículo, se aprecia una interrelación entre ciencia, educación y arte. Aunque cada una de las investigaciones reseñadas aporta conocimientos y herramientas para un objetivo particular, la realidad es que se puede establecer una relación entre las tres disciplinas, por lo cual es importante considerar los alcances educativos, artísticos o científicos que se puedan lograr a través de otro tipo de estudios.

3. Una mirada al futuro

Los hallazgos de las investigaciones sugieren diversos escenarios a desarrollarse en un futuro inmediato. Uno de ellos tendrá que ver con las nuevas directrices en el campo de la investigación básica en el que seguramente se indagará la presencia de otras variables, así como el nivel de incidencia de cada una de ellas o la manera en que se relacionan para producir un determinado efecto, como las descritas en párrafos anteriores. Otro escenario tendrá que orientarse a las acciones que pueden tomarse en el terreno educativo, tanto en el musical como en el general. Con respecto a este último se propone que una de las actividades a desarrollar tendría que ver con la planeación educativa. Será deseable implementar actividades artísticas, específicamente musicales en las escuelas públicas, no sólo para promover el gusto estético desde los primeros años de vida, sino también para fortalecer el desarrollo de otras esferas en el desarrollo del individuo. Por ejemplo, en este caso se ha visto que practicar actividades musicales en el nivel educativo preescolar favorece el desarrollo lingüístico de los infantes en varios aspectos, específicamente los estudios revisados mencionan beneficios en el vocabulario y la conciencia fonológica. Hay que hacer notar que actualmente se tienen planeadas las actividades artísticas genéricamente, es decir, que en una sola asignatura se ven

las diferentes manifestaciones artísticas guiadas por un mismo profesor. Esto no es deseable no sólo porque la didáctica de una disciplina es diferente a otra y el educador tendría que estar preparado para ello, sino también porque los hallazgos de la investigación han mostrado que los mejores resultados en cuanto a favorecer el desarrollo del vocabulario se manifiestan cuando el programa musical es impartido por profesores especializados en la materia.

Así pues habrá que capacitar a los docentes generales, pero quizás la mejor opción consistiría en promover el estudio de la licenciatura en educación musical, pero a su vez que estos alumnos, que por lo general son estudiantes de música, estuviesen informados y convencidos de que ciertas actividades propias del campo de la discriminación musical pueden ayudar al desarrollo de otras esferas, tal es el caso del campo lingüístico. Aún cuando se desempeñaran profesionalmente en escuelas generales, es decir, jardines de niños o escuelas primarias, en lugar de escuelas de iniciación musical, deberán poner especial empeño en que los escolares, a través de actividades lúdicas, realicen frecuente y adecuadamente actividades de discriminación auditiva fina.

Todas estas acciones probablemente ayudarán a disminuir los problemas de lectoescritura y con ello la deserción y/o la reprobación en los primeros años de educación primaria que existen en la actualidad. Una buena conciencia fonológica ayuda a la adquisición de la lectoescritura y a disminuir problemas de lectura. Si las actividades musicales incrementan y favorecen la conciencia fonológica, es una evidencia de peso para incluir actividades musicales específicas para reducir los problemas educativos relativos al lenguaje. Seguramente esta propuesta no será bien vista en los círculos directivos que tienen a su cargo las políticas educativas, pues quizás no coincida con los diversos aspectos que se manejan en tales círculos. Así que para poder dar evidencias más claras de nuestra propuesta sería adecuado trabajar con los programas musicales en escuelas piloto, que comprendieran diversos niveles socioeconómicos y/o diferentes niveles de rezago educativo, en especial el relacionado con el lenguaje. Los resultados de tales programas posibilitarían valorar adecuadamente la pertinencia de implementar a un nivel más amplio la propuesta. Naturalmente no es necesario esperar a que el sector educativo tome la iniciativa, se podrán hacer investigaciones aplicadas que demuestren las virtudes de tales programas además de buscar los foros y mecanismos adecuados para que los responsables de las políticas educativas tomen en cuenta, no sólo en el campo que ahora nos ocupa, sino en todos los resultados de las investigaciones educativas aplicadas.



- Anvari, S.; L. Trainor; J. Woodside y B. Levy (2002). "Relations Among Musical Skills, Phonological Processing and Early Reading Ability in Preschool Children", *Journal of Experimental Child Psychology*, 83.
- Binder, J. R.; J.A. Frost y T.A. Hammeke (1996). "Function of the Left Plannun Temporale in Auditory and Linguistic Processing", *Brain*, 119.
- Bolduc, J. y Montésinos-Gelet, I. (2005). "Pitch Awareness and Phonological Awareness", *Psychomusicology* 19.
- Brandler, S. y T. H. Rammsayer (2003). "Differences in Mental Abilities Between Musicians and Non-Musicians", *Psychology of Music*, 31(2). Society for Education, Music and Psychology Research.
- Butzlaff, R. (2000). "Can Music be Used to Teach Reading?", *Journal of Aesthetic Education*, 34(3-4).
- Chan, A. S., Y. C. Ho y M. C. Cheung (1998). "Music Training Improves Verbal Memory", *Nature*, 396.
- Douglas, S. y P. Willats (1994). "The Relationship Between Musical Ability and Literacy Skills", *Journal of Resarch in Reading*, 17(2): 99-107.
- Franklin, M. S.; K. Sledge Moore; C. Y. Yip; J. Jonides; K. Rattray y J. Moher (2008). "The Effects of Musical Training on Verbal Memory", *Psychology of Music*, 36.
- Gromko, J. E. (2005). "The Effect of Music Instruction on Phonemic Awareness in Beginning Readers", *Journal of Research in Music Education*, 53(3).
- Ho, Y. C.; M. C. Cheung y A. S. Chan (2003). "Music Training Improves Verbal but not Visual Memory: Cros Sectional and Longitudinal Explorations in Children", *Neuropsychology*. Vol 17(3), Julio 2003.
- Lamb, S. J. y A. H. Gregory (1993). "The Relationship Between Music and Reading in Beginning Readers", *Educational Psychology*, 13(1).
- O'Herron, P. y D. Siebenaler (2007). "The Intersection between Vocal Music and Language Arts Instruction: A Review of the Literature", *Applications of Research in Music Education*, 25.
- Ohnishi, T.; H. Matsuda; T. Asada; M. Aruga; M. Hirakata; M. Nishikawa; A. Katoh y E. Imabayashi (2001). "Functional Anatomy of Musical Perception in Musicians", *Cerebral Cortex* 11.
- Patel, A. D. (2003). "Language, music, syntax and the brain", *Nature Neuroscience*, 6(7).
- Peynircioglu, Z., Durgunoglu, A. y Üney-Küsefoglu, B. (2002). "Phonological Awareness and Musical Aptitude", *Journal of Research in Reading*, 25, (1).
- Register, D. (2001). "The Effects of an Early Intervention Music Curriculum on Prereading/Writing", *Journal of Music Therapy*, 38(3).
- Sammler, D.; S. Koelsch; T. Ball; A. Brandt; C.E. Elger; A. D. Friederici; M. Grigutsch; H. J. Huppertz; T. R. Knösche; J. Wellmer; G. Widman y A. Schulze-Bonhage (2009). "Overlap of Musical and Linguistic Syntax Processing: Intracranial ERP Evidence", *Annals of New York Academy of Science*. 1169. July.
- Standley, J. y J. E. Hugues (1997). "Evaluation of an Early Intervention Music Curriculum for Enhancing Prereading/Writing Skills", *Music Therapy Perspectives*, 15(2).
- Tsang, C. y Conrad, N. (2009). *Does Formal Music Training Matter? The Role of Formal Music Training on Music and Literacy Skills in Children*. Presentado en el Sixth Biennial Meeting for Society for the Study of Human Development. October.



El equipo que labora en CIENCIA ergo sum
lamenta el sensible deceso de su compañera
y amiga Virginia Aguirre y se solidariza con
sus familiares y demás amigos.

Descansa en paz Vicky

