

Influencia del entrenamiento musical en el desarrollo cognitivo y lingüístico de niños de 3 a 4 años

Lucía Herrera*, Marta Hernández-Candelas**, Oswaldo Lorenzo*,
y Cindy Ropp***

*Universidad de Granada, **Conservatorio de Música de Puerto Rico,

*** Universidad del Estado de Illinois

Resumen

Esta investigación, un estudio longitudinal, pretende determinar el efecto del entrenamiento musical formal en el desarrollo cognitivo de niños de 3-4 años de Head Start, con especial atención al lenguaje. Durante dos años, un grupo experimental ($n = 80$) recibió clases formales de música de 20 minutos tres veces por semana. Los maestros no especialistas en música de estos niños fueron entrenados y tutorizados por educadores musicales expertos para impartir las clases de música durante el tiempo de enseñanza programado. Un grupo control ($n = 133$) no recibió clases formales de música y sus maestros no recibieron entrenamiento en educación musical. Para evaluar el desarrollo de los niños se utilizó el Registro de Observación de Niños (COR) de HighScope. Esta batería de evaluación se administró seis veces durante el estudio. Los resultados demuestran que el entrenamiento musical puede suponer una diferencia significativa en el desarrollo general de los niños, incluido el ámbito del lenguaje.

Palabras clave: Entrenamiento musical, infancia temprana, desarrollo cognitivo, lenguaje, maestros de educación infantil.

Abstract

This research, a longitudinal study, aims to determine the effectiveness of formal music training on cognitive development in 3 to 4 year-old children from Head Start, with a special focus on language. For two years the experimental group ($n = 80$) received formal music classes for 20 minutes, three times a week. Early childhood non-music teachers were trained and mentored by music educators to teach music classes during their scheduled teaching time. Control group children ($n = 133$) did not receive formal music classes and their teachers did not receive music education training. The Child Observation Record (COR) from HighScope was used to assess child development. This assessment battery was administered six times during the study. The findings demonstrate that music training can make a significant difference in children's overall development, including the language domain.

Keywords: Music training, early childhood, cognitive development, language, preschool teachers.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido financiado por el Plan Nacional I+D+i (proyecto con referencia PSI2010-21983-C02-01), y el Vicerrectorado de Política Científica e Investigación de la Universidad de Granada (2.º contrato-programa de investigación).

Correspondencia: Lucía Herrera, Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Granada, Facultad de Educación y Humanidades, C/ Santander, n.º 1, 52071, Melilla. E-mail: luciaht@ugr.es

Introducción

El entrenamiento musical incrementa las funciones y estructuras cerebrales (Herholz y Zatorre, 2012; Levitin y Tirovolas, 2009; Patel, 2003, 2010; Schellenberg, 2004; Trainor, Shahin, y Roberts, 2009), incluyendo el procesamiento del lenguaje (Besson y Schön, 2001; Patel y Iversen, 2007; Schlaug, Marchina, y Norton, 2009; Trollinger, 2003).

La investigación que pone de manifiesto los beneficios del entrenamiento musical en el desarrollo lingüístico es considerable (Koelsh et al., 2002; Moreno et al., 2011). La educación musical en la infancia temprana es relevante para todas las habilidades lingüísticas del niño, las cuales están desarrolladas mayoritariamente alrededor de los cinco años (Perlovsky, 2010). La edad a la que se inicie el entrenamiento musical puede ser un factor significativo de influencia (Jentschke y Koelsch, 2009; Schellenberg, 2001). De este modo, la música puede facilitar el lenguaje expresivo en los niños con dificultades así como en niños con un desarrollo normalizado (Corriveau y Goswami, 2009; Vitoria, 2005; Wan, Demaine, Zipse, Norton, y Schlaug, 2010). También puede ayudar al desarrollo del lenguaje receptivo en la infancia temprana porque el niño puede entender mejor el significado de una palabra cuando se experimenta con un movimiento musical o una canción (Pica, 2009). Estos correlatos musicales tempranos mejoran la memoria verbal (Ho, Cheung, y Chan, 2003) y además pueden influir en el

desarrollo del lenguaje receptivo de niños en riesgo de experimentar retraso en el lenguaje (Seeman, 2008). En la misma línea, los niños que toman lecciones musicales, desde una edad temprana de seis años, decodifican la prosodia del habla más rápido que aquellos que no reciben dichas lecciones musicales (Thompson, Schellenberg, y Husain, 2004).

Debido a que en los años de preescolar es cuando «los niños dan sus primeros pasos críticos hacia el aprendizaje de la lectura y la escritura» (National Association for the Education of Young Children, 1998, p. 32), es necesario implementar estrategias adecuadas con la finalidad de disminuir la aparición de dificultades posteriores. De hecho, los estudios sugieren que las habilidades del lenguaje oral del niño en preescolar predicen la lectura futura (Dickinson y McCabe, 2001; Hammer, Farkas, y Maczuga, 2010). El entrenamiento musical puede ser una estrategia exitosa para ejercer un impacto positivo en estas habilidades porque permite a los niños practicar en la escuela las destrezas lectoras (Brown, Benedett, y Armistead, 2010; Dixon, 2008). Por ejemplo, Anvary, Trainor, Woodside, y Levi (2002) hallaron una fuerte relación entre el desarrollo de las habilidades musicales, la lectura y la conciencia fonológica en niños de cinco años. Igualmente, Herrera, Lorenzo, Defior, Fernández-Smith, y Costa-Giomi (2011) encontraron que el entrenamiento musical también influye en el desarrollo de la conciencia fonológica y de la velocidad de denominación en niños de

educación infantil. En la misma dirección, los estudiantes con un entrenamiento musical temprano y continuado poseen una memoria verbal más desarrollada que aquellos que comenzaron más tarde o cuya formación fue discontinua (Franklin et al., 2008; Legg, 2009).

A pesar de los hallazgos acerca de los beneficios de la música en el desarrollo cognitivo y lingüístico, en general (Dankovicová, House, Crooks, y Jones, 2007; Koelsch, 2005; Patel, 2008; Perlovsky, 2012), y para la educación en la infancia temprana, en particular (Hannon y Trainor, 2007; Hyde et al., 2009; Levinowitz, 2009), los programas de entrenamiento musical que se han llevado a cabo son diversos, y no todos ellos involucran los beneficios del entrenamiento musical dirigido por los maestros del aula. En algunos casos el entrenamiento musical ha sido desarrollado por músicos, en otros por educadores musicales externos al contexto escolar, e incluso en otros casos por los investigadores. Además, el entrenamiento musical ha sido llevado a cabo dentro o fuera del contexto del aula, como una educación musical formal o como una actividad extraescolar, y su intensidad o duración es también una variable a tener en cuenta. Es más, la investigación se ha centrado normalmente en elementos específicos de la percepción o producción musical (tono, ritmo, timbre, etc.) que se han introducido en el entrenamiento musical, y el análisis de sus efectos en áreas concretas del desarrollo infantil (habilidades de procesamiento fo-

nológico, prosodia en el habla, alfabetización, destrezas motoras, etc.). Estos estudios son necesarios para incrementar el conocimiento sobre los efectos del entrenamiento musical en el desarrollo de la cognición y el lenguaje pero muchos de ellos no se centran en mejorar las competencias docentes de los maestros con el objetivo de que sean implementadas en el aula más allá del contexto de la propia investigación.

Por otra parte, muchos programas de educación infantil no cuentan con una plantilla de maestros de educación musical. En muchas escuelas de educación infantil, los maestros del aula son responsables de conducir actividades musicales (Nardo, Custodero, Persellin, y Fox, 2006; Siebenaler, 2006). En este sentido, la formación musical dentro de los planes de estudio de educación infantil y educación primaria es un componente esencial para la educación musical (Koops, 2008). Muchos maestros utilizan a diario canciones y actividades de movimiento y valoran la música como una herramienta importante para la educación, pero reconocen que los maestros de educación musical están mejor preparados para emplear estas técnicas (Hennessy, 2000; Holden y Button, 2006). Dichos maestros aprecian el uso de la música en sus clases (Kim y Choy, 2008; Lum, 2008) principalmente porque entienden que la música puede ejercer una influencia positiva en otras áreas académicas (Hash, 2010). Sin embargo, muchos maestros carecen de confianza en sus habilidades para cantar y por lo tanto evitan el uso de

la música (Heyning, 2011; Siebenaler, 2006). Así, en esta investigación longitudinal maestros no especialistas en educación musical de educación infantil fueron entrenados y tutorizados por educadores musicales para enseñar clases de música dentro de su programación de aula.

El propósito de este estudio fue investigar el efecto de la educación musical en el desarrollo cognitivo de los niños de educación infantil, especialmente en el ámbito del lenguaje. Se partió de la hipótesis de que las puntuaciones en el desarrollo del lenguaje de los niños del grupo experimental, quienes recibieron clases formales de música por parte de maestros de educación infantil entrenados, serían más altas que las de aquellos del grupo control.

Método

Participantes

Los participantes de esta investigación longitudinal fueron seleccionados de un programa de Head Start ubicado en Puerto Rico. Este estudio se centró en los niños que permanecieron en Head Start continuamente durante dos años. De los 1.482 niños implicados en el programa, los del grupo experimental ($n = 80$) recibieron clases de educación musical formal consecutivamente durante dos años y los del grupo control ($n = 133$) no participaron de dichas clases. El grupo experimental estuvo formado por 42 niños (52.5%) y 38 niñas

(47.5%) con una edad media de 43 meses al inicio del estudio. Los estudiantes recibieron veinte minutos de clases de educación musical al menos tres veces a la semana. El grupo control ($n = 133$) estaba compuesto por 64 niños (48.1%) y 69 niñas (51.9%) con una edad media de 42.2 meses al comienzo del periodo de recogida de información. A través de la prueba *t-test* se halló que no existían diferencias significativas entre los grupos control y experimental en la edad media ($t = -1.75, p = .081$).

Los niños del grupo control siguieron también en el programa de Head Start durante dos cursos consecutivos. Ellos no recibieron una educación musical formal, aunque en su curriculum se incluía un componente musical y sus maestros cantaban canciones en el tiempo destinado a actividades grupales y durante las transiciones de una actividad a otra. El 99% de los grupos tanto experimental como control era de origen hispano y su primera lengua era el español. El 82% presentaba un nivel socioeconómico bajo y sus ingresos familiares eran inferiores a 15.000 \$ al año; el 34% procedía de familias monoparentales y el 61% recibía ayuda social.

Instrumentos

Registro de observación del niño [Child Observation Record]

Para evaluar la ejecución de los niños se empleó la versión española de HighScope del Children Obser-

vation Record [COR] (HighScope Educational Research Foundation, 2003). Este instrumento está validado (Sekino y Fantuzzo, 2005). Incluye 30 destrezas del desarrollo preescolar en seis dominios: Iniciativa, Relaciones sociales, Representación creativa, Música y movimiento, Lenguaje, y Pensamiento lógico. La descripción del nivel de desarrollo se establece mediante cinco afirmaciones que aparecen debajo de cada área de dominio de forma jerárquica.

Despertar musical

Los maestros no especialistas en educación musical fueron entrenados para enseñar actividades musicales usando la guía de actividades «Despertar Musical» (García, Hernández-Candelas, y Lugo, 2004), diseñada para ser empleada con niños de 3 a 5 años por maestros especialistas en música y no músicos. Consiste en 33 canciones y rimas con actividades específicas para desarrollar las habilidades musicales en niños pequeños. La guía se basa en los principios y aproximaciones de Suzuki (1983), Gordon (2003), los Estándares para Preescolar de la Asociación Nacional de Educación Musical [NAfME] (MENC, 1994), Kodaly (Hein, 1992), y Dalcroze (1921). Cada actividad explora las destrezas musicales a través del uso de canciones, instrumentos y movimiento. El repertorio de canciones fue seleccionado a propósito para incrementar las destrezas de discriminación auditiva: concretamente,

entre las métricas binaria, ternaria y simples y compuestas; los modos y tonalidades mayores y menores; las dinámicas; los tempos; la *audiación* (Gordon, 2003); y la expresión musical. Las canciones y rimas del manual son una combinación de piezas originales compuestas por los autores, canciones tradicionales de Puerto Rico, canciones infantiles tradicionales internacionales, y canciones sin palabras.

Con la finalidad de facilitar la comprensión académica de los maestros, el curriculum «Despertar Musical» se alineó con los estándares de implementación de la educación musical (Music Educators National Conference Committee on Performance Standards, 1996), el Curriculum de Preescolar de HighScope (HighScope Preschool Curriculum, n. d.) y los objetivos de Head Start (Lebron, 2006).

Después del entrenamiento, los maestros del aula incorporaron las clases de música en sus programaciones. Como en muchos programas de educación infantil, no había maestros especialistas en educación musical. Los maestros del aula necesitaban un entrenamiento sólido en música (Hennessy, 2000; Holden y Button, 2006; Siebenaler, 2006). De este modo, el entrenamiento integró la comprensión y valoración del desarrollo musical, la planificación, las metodologías básicas para la enseñanza de las destrezas musicales, y cómo llegar a ser un maestro expresivo (Koops, 2008; Russell-Bowie, 2009).

Procedimiento

Los maestros necesitaron un mínimo de dos días de formación para implementar el Registro de observación del niño [COR]. Basándose en las observaciones de los niños, los observadores elegían la afirmación para cada elemento que mejor representaba el nivel más alto de desarrollo conductual característico del niño.

Esta batería de evaluación se administró en ambos grupos seis veces a lo largo del estudio siguiendo la siguiente secuencia: Pre-test (octubre), test 1 (febrero), test 2 (mayo), test 3 (octubre), test 4 (febrero), y post-test (mayo). Para esta investigación, el dominio Lenguaje se analizó como un todo entre los seis dominios. El *lenguaje* fue analizado empleando las siguientes categorías: (1) *lenguaje receptivo*; (2) *lenguaje expresivo*; (3) *interés por actividades lectoras*; (4) *demonstración de conocimiento sobre libros*; (5) *inicio de la lectura de historias y libros sencillos*; e (6) *inicio de la escritura*.

Por otra parte, el entrenamiento de los maestros fue desarrollado por un grupo de profesores del Conservatorio de Música de Puerto Rico e inicialmente consistió en un curso de 25 horas que incluyó reflexiones diarias; introducción a la teoría musical; instrucción sobre cómo emplear la guía de actividades y el repertorio «Despertar Musical»; principios de educación musical en la infancia temprana relativos al empleo de la voz, tocar un instrumento y el movimiento; educación musical para niños con di-

ficultades; educación musical para el incremento de valores; y oportunidades docentes para realizar música con grupos de instrumentos de percusión, instrumental Orff y el canto.

Además de la formación inicial, se proporcionaron tres sesiones de entrenamiento docente adicionales antes del inicio de cada semestre. El entrenamiento docente se diseñó para proporcionar un apoyo educativo a los maestros en términos de sus destrezas musicales y la planificación de la educación musical. Adicionalmente a estas sesiones de entrenamiento de un día, cada maestro recibió un total de 12 tutorías individuales por parte de un educador musical profesional que fueron divididas en seis visitas de 30 minutos por semestre durante el primer año del periodo de intervención. Dichas sesiones de tutorización consistieron en 20 minutos de observaciones y 10 minutos de retroalimentación sobre la ejecución del maestro.

Los niños del grupo control no recibieron clases de música formales. Ellos también fueron evaluados seis veces durante los dos cursos académicos de la misma forma que los del grupo experimental. Sus maestros nunca recibieron el entrenamiento que se ofreció a los del grupo experimental. Sin embargo, sí emplearon canciones infantiles tradicionales para las transiciones y las actividades grupales de manera informal como parte del curriculum regular de HighScope sin ningún tipo de actividades musicales programadas.

Resultados

Dominios del Registro de observación del niño [COR]

En primer lugar, se examinaron los resultados de evaluación de los

dominios del COR (*iniciativa, relaciones sociales, representación creativa, música y movimiento, lenguaje, y pensamiento lógico*) por grupo. La Tabla 1 muestra las puntuaciones medias en el pre-test y el

Tabla 1

Media (Desviación típica) y Análisis de Medias en los Grupos a lo Largo del Tiempo para los Dominios del COR

Dominios del COR		Pre-test		Post-test	
		GC	GE	GC	GE
Iniciativa	<i>M</i>	2.47	2.39	4.62	4.74
	<i>DT</i>	(.77)	(.59)	(.47)	(.49)
	<i>t</i>		.827		1.687
	<i>p</i>		.409		.093
Relaciones sociales	<i>M</i>	2.54	2.49	4.63	4.69
	<i>DT</i>	(.78)	(.67)	(.48)	(.52)
	<i>t</i>		.489		.873
	<i>p</i>		.625		.384
Representación creativa	<i>M</i>	2.37	2.28	4.52	4.74
	<i>DT</i>	(.78)	(.58)	(.59)	(.45)
	<i>t</i>		.936		2.791
	<i>p</i>		.350		.006**
Música y movimiento	<i>M</i>	2.49	2.43	4.59	4.77
	<i>DT</i>	(.74)	(.63)	(.49)	(.45)
	<i>t</i>		.620		2.580
	<i>p</i>		.536		.011*
Lenguaje	<i>M</i>	2.05	1.97	3.99	4.27
	<i>DT</i>	(.59)	(.39)	(.52)	(.62)
	<i>t</i>		1.095		3.372
	<i>p</i>		.275		.001**
Pensamiento lógico	<i>M</i>	1.93	1.86	4.05	4.48
	<i>DT</i>	(.66)	(.51)	(.68)	(.60)
	<i>t</i>		.819		4.590
	<i>p</i>		.414		.000***

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Nota. GC = Grupo Control; GE = Grupo Experimental.

post-test para ambos grupos. Los resultados en el pre-test revelan que no existen diferencias estadísticas entre los grupos en ninguno de los dominios del COR. No obstante, el *t-test* en el post-test puso de manifiesto diferencias significativas entre el grupo control y el experimental en los siguientes dominios del COR: *representación creativa*, $t(211) = 2.791$, $p = .006$; *música y movimiento*, $t(211) = 2.580$, $p = .011$; *lenguaje*, $t(211) = 3.372$, $p = .001$; y *pensamiento lógico*, $t(211) = 4.590$, $p = .000$. El grupo experimental puntuó más alto en cada uno de estos dominios, indicando un nivel más alto de desarrollo.

Dominio del Lenguaje

Para determinar los efectos del entrenamiento musical en el len-

guaje de los niños, se llevó a cabo un ANOVA de dos factores con el grupo de intervención (variables: grupo control, grupo experimental) y el momento de evaluación (variables: pre-test, test 1, test 2, test 3, test 4, post-test) en el Lenguaje como dominio.

Los resultados, ver Figura 1, mostraron efectos significativos del momento de evaluación, $F(5, 207) = 1036.874$, $p = .000$, $\eta_p^2 = .831$; el grupo, $F(1, 211) = 11.761$, $p = .001$, $\eta_p^2 = .053$; y una interacción significativa entre el momento de evaluación y el grupo, $F(7, 418) = 5.276$, $p = .023$, $\eta_p^2 = .024$.

Las comparaciones post-hoc, mediante el estadístico Bonferroni, indicaron que la ejecución de los niños según la variable momento de evaluación mostró resultados estadís-

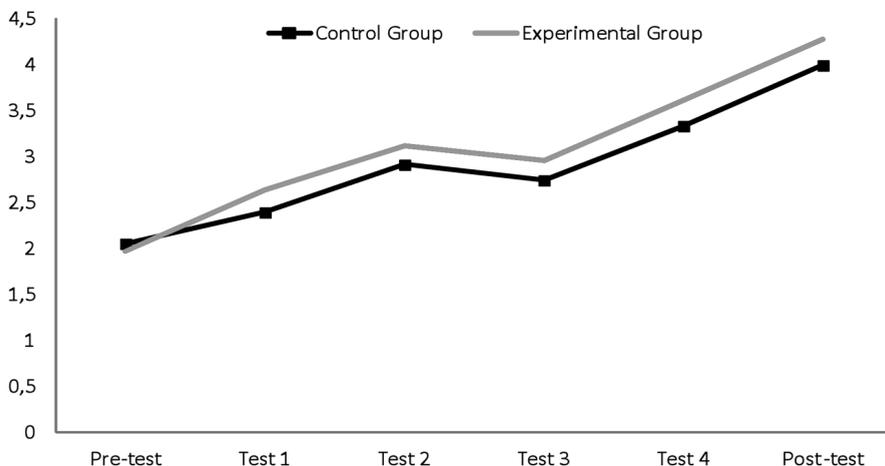


Figura 1. Puntuación media en los grupos según el momento de evaluación para el dominio lenguaje.

Tabla 2

Comparaciones Post-Hoc (Bonferroni) en Función el Momento de Evaluación en el Dominio de Lenguaje

	Contrastes post-hoc (Bonferroni)
Dominio de Lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-test < Test 1 ($t = .505, p = .000$), Test 2 ($t = 1.008, p = .000$), Test 3 ($t = .839, p = .000$), Test 4 ($t = 1.462, p = .000$), Post-test ($t = 2.118, p = .000$) • Test 1 < Test 2 ($t = .503, p = .000$), Test 3 ($t = .334, p = .000$), Test 4 ($t = .957, p = .000$), Post-test ($t = 1.613, p = .000$) • Test 2 < Test 4 ($t = .454, p = .000$), Post-test ($t = 1.110, p = .000$) • Test 3 < Test 4 ($t = .622, p = .000$), Post-test ($t = 1.279, p = .000$) • Test 4 < Post-test ($t = .656, p = .000$)

ticamente significativos en todos los momentos de evaluación, excepto entre el test 2 y el test 3, $t = .169, p = .074$ (ver Tabla 2).

Por otra parte, el grupo control difería del grupo experimental, $t = .190, p = .001$.

Categorías del lenguaje

Este estudio también examina, mediante un ANOVA de medidas repetidas, los resultados para las seis categorías del lenguaje halladas en la versión española del COR: *lenguaje receptivo, lenguaje expresivo, interés por actividades lectoras, demostración de conocimiento sobre libros, inicio de la lectura de historias y libros sencillos, e inicio de la escritura*. La media y desviación típica para cada grupo en función del momento de evaluación se muestra en la Tabla 3.

El análisis de las puntuaciones de los niños en la categoría *lenguaje*

receptivo mostraron efectos significativos del momento de evaluación, $F(5, 207) = 478.058, p = .000, \eta_p^2 = .694$; aunque no de los efectos principales del grupo, $F(1, 211) = 2.049, p = .154, \eta_p^2 = .010$; o la interacción de ambos factores, $F(7, 418) = 1.997, p = .159, \eta_p^2 = .009$. La ejecución en esta categoría mejoraba en cada evaluación ulterior (ver Tabla 4).

Las puntuaciones de los niños en la categoría *lenguaje expresivo* se analizaron en la misma dirección. Los resultados relevaban como significativos los efectos principales del momento de evaluación, $F(5, 207) = 703.955, p = .000, \eta_p^2 = .769$; y del grupo, $F(1, 211) = 4.692, p = .031, \eta_p^2 = .022$; pero no de la interacción, $F(7, 418) = 3.332, p = .069, \eta_p^2 = .016$. Las comparaciones post-hoc Bonferroni indicaron que los resultados diferían en todos los momentos de evaluación, excepto entre el test 2 y el test 3 (ver

Tabla 3

Media (y Desviación típica) en los Grupos a lo Largo del Momento de Evaluación para las Categorías del Lenguaje

Categorías del Lenguaje	Grupo	Pre-test	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Post-test
Lenguaje receptivo	GC	2.63 (.95)	3.08 (.95)	3.71 (.99)	3.44 (.94)	4.11 (.79)	4.47 (.71)
	GE	2.46 (.67)	3.30 (.70)	3.83 (.89)	3.56 (.99)	4.25 (.86)	4.68 (.65)
Lenguaje expresivo	GC	2.29 (.95)	2.60 (1.06)	3.15 (1.11)	3.00 (.97)	3.70 (.90)	4.60 (.66)
	GE	2.09 (.73)	2.84 (.90)	3.44 (1.01)	3.26 (.93)	4.04 (.89)	4.78 (.62)
Interés en actividades lectoras	GC	2.21 (.86)	2.59 (.86)	3.27 (1.02)	3.03 (.98)	3.79 (.90)	4.20 (.82)
	GE	2.19 (.68)	3.03 (.84)	3.66 (.90)	3.34 (.93)	4.13 (.86)	4.53 (.75)
Demostración de conocimiento sobre libros	GC	1.91 (.67)	2.29 (.65)	2.85 (1.00)	2.68 (.88)	3.32 (.94)	4.25 (.79)
	GE	1.93 (.52)	2.56 (.76)	3.10 (.95)	2.93 (.94)	3.63 (1.05)	4.60 (.74)
Inicio de la lectura de historias y libros sencillos	GC	1.50 (.62)	1.72 (.58)	2.00 (.64)	1.91 (.60)	2.26 (.67)	4.00 (.93)
	GE	1.41 (.50)	1.90 (.41)	2.08 (.50)	2.04 (.66)	2.46 (.84)	4.30 (1.00)
Inicio de la escritura	GC	1.78 (.59)	2.10 (.59)	2.53 (.77)	2.38 (.66)	2.83 (.70)	2.47 (.81)
	GE	1.76 (.60)	2.21 (.54)	2.65 (.75)	2.66 (.81)	3.20 (.72)	2.73 (1.05)

Nota. GC = Grupo Control; GE = Grupo Experimental.

Tabla 4). Las comparaciones post-hoc también pusieron de manifiesto que los niños del grupo experimental obtenían puntuaciones más altas

que los del grupo control, $t = .181$, $p = .031$.

Los resultados del análisis para la categoría *interés en activida-*

Tabla 4

Comparaciones Post-Hoc (Bonferroni) según el Momento de Evaluación en las Categorías del Lenguaje

Categorías del Lenguaje	Contrastes post-hoc (Bonferroni)
Lenguaje receptivo	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-test frente a Test 1 ($t = .644, p = .000$), Test 2 ($t = 1.219, p = .000$), Test 3 ($t = .952, p = .000$), Test 4 ($t = 1.634, p = .000$), Post-test ($t = 2.024, p = .000$) • Test 1 frente a Test 2 ($t = .575, p = .000$), Test 3 ($t = .308, p = .004$), Test 4 ($t = .990, p = .000$), Post-test ($t = 1.379, p = .000$) • Test 2 frente a Test 3 ($t = .267, p = .035$), Test 4 ($t = .416, p = .000$), Post-test ($t = .805, p = .000$) • Test 3 frente a Test 4 ($t = .682, p = .000$), Post-test ($t = 1.071, p = .000$) • Test 4 frente a Post-test ($t = .389, p = .000$)
Lenguaje expresivo	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-test frente a Test 1 ($t = .529, p = .000$), Test 2 ($t = 1.104, p = .000$), Test 3 ($t = .945, p = .000$), Test 4 ($t = 1.678, p = .000$), Post-test ($t = 2.498, p = .000$) • Test 1 frente a Test 2 ($t = .574, p = .000$), Test 3 ($t = .416, p = .000$), Test 4 ($t = 1.149, p = .000$), Post-test ($t = 1.969, p = .000$) • Test 2 frente a Test 4 ($t = .574, p = .000$), Post-test ($t = 1.394, p = .000$) • Test 3 frente a Test 4 ($t = .733, p = .000$), Post-test ($t = 1.553, p = .000$) • Test 4 frente a Post-test ($t = .820, p = .000$)
Interés en actividades lectoras	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-test frente a Test 1 ($t = .610, p = .000$), Test 2 ($t = 1.268, p = .000$), Test 3 ($t = .985, p = .000$), Test 4 ($t = 1.758, p = .000$), Post-test ($t = 2.165, p = .000$) • Test 1 frente a Test 2 ($t = .657, p = .000$), Test 3 ($t = .374, p = .000$), Test 4 ($t = 1.148, p = .000$), Post-test ($t = 1.555, p = .000$) • Test 2 frente a Test 3 ($t = .283, p = .009$), Test 4 ($t = .491, p = .000$), Post-test ($t = .897, p = .000$) • Test 3 frente a Test 4 ($t = .773, p = .000$), Post-test ($t = 1.180, p = .000$) • Test 4 frente a Post-test ($t = .407, p = .000$)
Demostración de conocimiento sobre libros	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-test frente a Test 1 ($t = .503, p = .000$), Test 2 ($t = 1.054, p = .000$), Test 3 ($t = .883, p = .000$), Test 4 ($t = 1.549, p = .000$), Post-test ($t = 2.503, p = .000$) • Test 1 frente a Test 2 ($t = .551, p = .000$), Test 3 ($t = .380, p = .000$), Test 4 ($t = 1.046, p = .000$), Post-test ($t = 2.000, p = .000$) • Test 2 frente a Test 4 ($t = .496, p = .000$), Post-test ($t = 1.449, p = .000$) • Test 3 frente a Test 4 ($t = .666, p = .000$), Post-test ($t = 1.619, p = .000$) • Test 4 frente a Post-test ($t = .954, p = .000$)
Inicio de la lectura de historias y libros sencillos	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-test frente a Test 1 ($t = .357, p = .000$), Test 2 ($t = .583, p = .000$), Test 3 ($t = .519, p = .000$), Test 4 ($t = .908, p = .000$), Post-test ($t = 2.696, p = .000$) • Test 1 frente a Test 2 ($t = .227, p = .000$), Test 4 ($t = .552, p = .000$), Post-test ($t = 2.339, p = .000$) • Test 2 frente a Test 4 ($t = .325, p = .000$), Post-test ($t = 2.112, p = .000$) • Test 3 frente a Test 4 ($t = .389, p = .000$), Post-test ($t = 2.176, p = .000$) • Test 4 frente a Post-test ($t = 1.787, p = .000$)
Inicio de la escritura	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-test frente a Test 1 ($t = .387, p = .000$), Test 2 ($t = .820, p = .000$), Test 3 ($t = .751, p = .000$), Test 4 ($t = 1.241, p = .000$), Post-test ($t = .823, p = .000$) • Test 1 frente a Test 2 ($t = .433, p = .000$), Test 3 ($t = .364, p = .000$), Test 4 ($t = .855, p = .000$), Post-test ($t = .437, p = .000$) • Test 2 frente a Test 4 ($t = .422, p = .000$) • Test 3 frente a Test 4 ($t = .491, p = .000$) • Test 4 frente a Post-test ($t = .418, p = .000$)

des lectoras son muy similares a los indicados previamente. Se hallaron efectos significativos para el momento de evaluación, $F(5, 207) = 598.754, p = .000, \eta_p^2 = .739$; y el grupo, $F(1, 211) = 14.478, p = .000, \eta_p^2 = .064$. No se encontraron efectos de la interacción, $F(7, 418) = 1.404, p = .237, \eta_p^2 = .007$. Todas las comparaciones fueron estadísticamente significativas para el momento de evaluación (ver tabla 4). Los niños del grupo experimental superaban a aquellos del grupo control, $t = .294, p = .000$.

Se obtuvieron los mismos resultados para la categoría *demonstración de conocimiento sobre libros*. Los resultados mostraron efectos significativos del momento de evaluación, $F(5, 207) = 822.157, p = .000, \eta_p^2 = .796$; y del grupo, $F(1, 211) = 12.132, p = .001, \eta_p^2 = .054$; pero no de la interacción, $F(7, 418) = 2.804, p = .095, \eta_p^2 = .013$. Todas las comparaciones post-hoc para la variable momento de evaluación alcanzaron resultados estadísticamente significativos en todas las evaluaciones, excepto entre el test 2 y el test 3, $t = .170, p = 1.000$. Los niños del grupo control puntuaron más bajo que los del grupo experimental, $t = .239, p = .001$.

El análisis de las puntuaciones de los niños en la categoría *inicio de la lectura de historias y libros sencillos* indicó efectos principales significativos en función del momento de evaluación, $F(5, 207) = 1004.184, p = .000, \eta_p^2 = .826$; y del grupo, $F(1, 211) = 6.938, p = .009,$

$\eta_p^2 = .032$; así como de la interacción momento de evaluación x grupo, $F(7, 418) = 4.577, p = .034, \eta_p^2 = .021$. Las diferencias en los contrastes Bonferroni fueron significativas en la mayoría de los momentos de evaluación pero no para la comparación entre el test 3 y los test 1 y 2 (ver Tabla 4). El grupo experimental puntuó más alto que el grupo control, $t = .133, p = .009$.

El análisis de la categoría *inicio de la escritura* puso de manifiesto los efectos significativos del factor momento de evaluación, $F(5, 207) = 198.221, p = .000, \eta_p^2 = .484$; el grupo, $F(1, 211) = 10.098, p = .002, \eta_p^2 = .046$; y la interacción momento de evaluación x grupo, $F(7, 418) = 6.268, p = .013, \eta_p^2 = .029$. Las comparaciones post-hoc atendiendo a la variación en el momento de evaluación no fueron todas significativas (ver Tabla 4). Los niños del grupo control lograban puntuaciones más bajas que los del grupo experimental, $t = .186, p = .002$.

Discusión

Los resultados indican que la educación musical formal continuada puede mejorar el desarrollo en la infancia temprana en los dominios evaluados mediante la batería Registro de observación del niño (COR). Las diferencias estadísticamente significativas se observaron concretamente en los dominios Representación creativa, Música y mo-

vimiento, Lenguaje, y Pensamiento lógico. A pesar de que las puntuaciones en el COR tanto para el grupo control como experimental se incrementaban a lo largo del tiempo, las puntuaciones del grupo experimental fueron consistentemente más altas. Estos hallazgos son similares a los hallados por los investigadores de otros estudios, los cuales concluyen que la música puede influir en los dominios cognitivos (Hannon y Trainor, 2007; Herholz y Zatorre, 2012; Hyde et al., 2009; Patel y Iversen, 2007; Schellenberg, 2001) y especialmente en el desarrollo del lenguaje (Anvari et al., 2002; Besson y Schon, 2001; Jentschke y Koelsch, 2009; Patel y Iversen, 2007; Schellenberg, 2004).

Respecto al dominio de *lenguaje*, se alcanzaron diferencias significativas en todos los momentos de evaluación desde el inicio del entrenamiento, excepto entre los test 2 y test 3. Desde un punto de vista práctico, esto significa que mientras los estudiantes estaban participando en actividades musicales que incluían cantar, corear, tocar instrumentos y comprender conceptos musicales tales como lento o rápido, también estaban desarrollando sus destrezas lingüísticas. De este modo, de acuerdo con Perlovsky (2010) y Levinowitz (2009), los resultados del presente estudio sugieren que la instrucción musical formal puede apoyar el cambio cognitivo y el desarrollo del lenguaje, por lo que es una herramienta muy valiosa para todos los niños pequeños. Curiosamente,

no se lograron diferencias significativas entre el test 2 y el test 3. La razón para ello podría ser que entre dichos tests existía un receso en la escuela de cuatro meses. Es muy probable que los estudiantes no recibieran ningún tipo de clases durante el periodo de receso de verano y, por consiguiente, su desarrollo fuese influenciado negativamente.

Después del test 3, se observaron diferencias significativas hasta el post-test. El incremento de las puntuaciones de los estudiantes podría estar asociado al hecho de que eran mayores y por lo tanto más maduros y también a que en el segundo año del estudio la calidad de la enseñanza musical era más alta debido a que los maestros poseían una mayor experiencia en esta materia. Poseer confianza en sus destrezas docentes así como una fuerte convicción respecto a que la música favorece las destrezas académicas podría haber afectado también al desempeño de los maestros (Hash, 2010). Esto podría haber repercutido en los estilos de enseñanza de muchos maestros, permitiéndoles integrar la música en el curriculum desde el inicio del segundo año y de este modo influir en la ejecución de los niños.

Los estudiantes del grupo experimental también puntuaron más alto que los del grupo control, en la mayoría de ocasiones, en cada categoría del Lenguaje. En cuanto a los niños de una población en riesgo, las diferencias significativas para el *lenguaje receptivo* apoyan la perspectiva de Seeman (2008) en lo relativo

a que las clases de música podrían repercutir específicamente en el lenguaje receptivo mediante el fomento de la autoestima de los estudiantes y un incremento de la comprensión del lenguaje.

Los resultados en la categoría *lenguaje expresivo* también mostraron que el grupo control superaba significativamente al grupo control en todos los momentos de evaluación excepto entre el test 2 y el test 3. Al revisar los ítems de la sección lenguaje expresivo del COR, esto significa que al final del estudio más alumnos del grupo experimental fueron capaces de crear canciones. Dado que el uso de la creatividad es el segundo estándar para la educación musical de NAFME (MENC, 1994) y que por lo tanto fue incluido a lo largo de las actividades musicales durante el estudio, parece lógico concluir que la educación musical puede ser en el mismo sentido beneficiosa para el desarrollo de las habilidades lingüísticas creativas. El empleo de la música en el desarrollo del lenguaje expresivo está bien documentado (Wan et al., 2010) y la presente investigación lo soporta igualmente.

En lo que concierne a las destrezas de alfabetización, se ha demostrado que las habilidades del lenguaje oral en los niños de preescolar son predictivas de la lectura futura (Dickinson y McCabe, 2001; Hammer et al., 2010). Esto también podría haber influido en las puntuaciones en el *interés por actividades lectoras*, así como las puntuaciones

en *inicio de la lectura de historias y libros sencillos y demostración de conocimiento sobre libros*. Esto refuerza los hallazgos de estudios previos, los cuales sugieren que la educación musical formal que integra cantar y tocar un instrumento desde edades tempranas potencia que el cerebro del niño esté preparado para la lectura (Dixon, 2008). Además, apoya los resultados de Herrera et al. (2011), quienes proponen que las intervenciones tempranas empleando la música son un componente clave en el desarrollo de la lectura.

Para la última categoría del lenguaje, *inicio de la escritura*, es interesante señalar que aunque la guía de actividades musicales usada, «Despertar Musical», no incluía ningún tipo de actividad relacionada con la categoría, se hallaron diferencias significativas entre los grupos. Sin embargo, los resultados para ambos grupos fueron más bajos que para el resto de categorías. La razón de ello podría estar asociada al estado de desarrollo de la escritura de los niños.

En conclusión, estos hallazgos ponen de manifiesto que el entrenamiento musical puede marcar una diferencia crítica en el desarrollo general infantil, especialmente en términos de lenguaje. Enseñar destrezas musicales a estudiantes de preescolar puede potenciar sus habilidades lingüísticas receptivas, expresivas, para estar interesados en los libros e iniciar la lectura. Los niños de este estudio eran estudiantes de Head Start, por ello estos re-

sultados son más relevantes debido a que pertenecen a una población en riesgo (nivel sociocultural bajo, bajos ingresos familiares, familias monoparentales, ayuda social, etc.). Así, el entrenamiento musical ha sido efectivo en el desarrollo de niños en riesgo (Brown et al., 2010; Seeman, 2008). Los maestros, administradores y padres deberían integrar la educación musical a diario.

Además de lo anterior, el entrenamiento de los maestros en este estudio se dirigió hacia la compensación de su falta de formación en educación musical (Nardo et al., 2006), la necesidad de ser entrenados intensivamente (Siebenaler, 2006), y la necesidad de incrementar sus niveles de autoconfianza cuando desarrollaban actividades musicales (Hennessy, 2000; Holden y Button, 2006). Estos resultados pueden ser interpretados como un reflejo del proceso de desarrollo de la calidad de la enseñanza musical en sus clases. También indica que los maestros no especialistas en educación musical pueden enseñar destrezas musicales básicas en las clases si están previamente entrenados. El programa de entrenamiento musical desarrollado, «Despertar Musical», se alineó a los estándares de ejecución de la educación musical (Music Educators National Conference Committee on Performance Standards, 1996), el curriculum de HighScope (HighScope Preschool Curriculum, n. d.) y los objetivos de Head Start (Lebron, 2006). De este modo, era un programa de entrena-

miento adaptado a las actividades musicales que es necesario desarrollar en la clase desde el curriculum de preescolar. Los maestros fueron capaces de trabajar exitosamente de forma consistente en las destrezas musicales al menos tres veces a la semana con sus alumnos y consiguieron que sus estudiantes mejorasen en todos los dominios. Puede asumirse, entonces, que después de recibir el entrenamiento y la tutorización, los maestros alcanzaran una mayor comprensión de su propia musicalidad y habilidad para enseñar (Koops, 2008). Por lo tanto, la calidad de su enseñanza mejoró a lo largo del tiempo y, consecuentemente, las puntuaciones de sus estudiantes se incrementaron conforme mejoraban sus destrezas de enseñanza musical.

Una de las limitaciones de este estudio es que se analizan únicamente los resultados obtenidos mediante la batería de evaluación COR. Podría haber resultado interesante emplear una prueba diferente y comparar los resultados con la finalidad de observar algunas posibles diferencias entre los test. Una recomendación futura es usar el COR en un estudio similar pero también añadir otras baterías de test como la Batería de Evaluación de Kaufman para niños. Otra limitación del estudio es que durante los dos años del mismo los niños fueron cambiados a diferentes clases con maestros distintos, lo cual podría haber afectado a los resultados de los niños. También, no se controló el entusiasmo de los

maestros o su nivel de compromiso. Maestros diferentes poseen visiones distintas sobre la influencia de la música en sus clases.

Se recomienda una investigación futura con maestros de educación musical desarrollando el programa de entrenamiento con la finalidad de

comparar los resultados en el grupo experimental y control con aquellos de este estudio. Una última sugerencia podría ser llevar a cabo un estudio similar y observar la correlación entre la ejecución de los maestros de música y las puntuaciones de los estudiantes.

Referencias

- Anvari, S., Trainor, L. J., Woodside, J., y Levy, B. A. (2002). Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 83(2), 111-130. doi: 10.1016/S0022-0965(02)00124-8
- Besson, M., y Schön, D. (2001). Comparison between language and music. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 232-258. doi: 10.1111/j.17496632.2001.tb05736.x
- Brown, E., Benedett, B., y Armistead, E. (2010). Arts enrichment and school readiness for children at risk. *Early Childhood Research Quarterly*, 25(1), 112-124. doi: 10.1016/j.ecresq.2009.07.008
- Corriveau, K. H., y Goswami, U. (2009). Rhythmic motor entrainment in children with speech and language impairments: Tapping to the beat. *Cortex*, 45(1), 119-130. doi: 10.1016/j.cortex.2007.09.008
- Dalcroze, J. (1921). *Rhythm, music and education*. New York: G. P. Putnam's Sons.
- Dankovicová, J., House, J., Crooks, A., y Jones, K. (2007). The relationship between musical skills, music training, and intonation analysis skills. *Language and Speech*, 50(2), 177-225. doi: 10.1177/00238309070500020201
- Dickinson, D., y McCabe, A. (2001). Bringing it all together: The multiple origins, skills, and environmental supports of early literacy. *Learning Disabilities Research and Practice*, 16(4), 186-202. doi: 10.1111/0938-8982.00019
- Dixon, S. D. (2008). Language is everywhere! Universally designed strategies to nurture oral and written language. *Young Exceptional Children*, 11(4), 2-12. doi: 10.1177/1096250608320283
- Franklin, M., Moore, K., Yip, C., Jonides, J., Rattray, K., y Moher, J. (2008). The effects of musical training on verbal memory. *Psychology of Music*, 36(3), 353-365. doi: 10.1177/0305735607086044
- García, G., Hernández-Candelas, M., y Lugo, S. (2004). *Despertar musical*. San Juan, Puerto Rico: Conservatorio de Música de Puerto Rico.
- Gordon, E. (2003). *A music learning theory for newborn and young children*. Chicago: GIA.
- Hammer, C. S., Farkas, G., y Maczuga, S. (2010). The language and literacy development of Head Start chil-

- dren: A study using the family and child experiences survey database. *Language, Speech & Hearing Services in Schools*, 41(1), 70-83. doi: 10.1044/0161-1461
- Hannon, E. E., y Trainor, L. J. (2007). Music acquisition: Effects of enculturation and formal training on development. *TRENDS in Cognitive Sciences*, 11(11), 466-472. doi: 10.1016/j.tics.2007.08.008
- Hash, P. M. (2010). Preservice classroom teachers' attitudes toward music in the elementary curriculum. *Journal of Music Teacher Education*, 19, 6-24. doi: 10.1177/1057083709345632
- Hein, M. (1992). *The legacy of Zoltán Kodály: An oral history perspective*. Budapest: International Kodály Society.
- Hennessy, S. (2000). Overcoming the red-feeling: The development of confidence to teach music in primary school amongst student teachers. *British Journal of Music Education*, 17(2), 183-196. doi: 10.1017/S0265051700000243
- Herholz, S. C., y Zatorre, R. J. (2012). Musical training as a framework for brain plasticity: Behavior, function and structure. *Neuron*, 76(3), 486-502. doi: 10.1016/j.neuron.2012.10.011
- Herrera, L., Lorenzo, O., Defior, S., Fernández-Smith, G., y Costa-Giomi, E. (2011). Effects of phonological and musical training on the reading readiness of native and foreign Spanish-speaking children. *Psychology of Music*, 39(1), 68-82. doi: 10.1177/0305735610361995
- Heyning, L. (2011). «I can't sing!» The concept of teacher confidence in singing and the use within their classroom. *International Journal of Education & the Arts*, 12(13). Recuperado de <http://www.ijea.org/v12n13/>
- HighScope Educational Research Foundation (n. d.). *HighScope preschool curriculum*. Recuperado de <https://secure.highscope.org/Content.asp?ContentId=1>
- HighScope Educational Research Foundation (2003). *Preschool Child Observation Record for 2 1/2 to 6 Year Olds*. Ypsilanti, MI: HighScope Press.
- Ho, Y., Cheung, M., y Chan, A. S. (2003). Music training improves verbal but not visual memory: Cross-sectional and longitudinal explorations in children. *Neuropsychology*, 17(3), 439-450. doi: 10.1037/0894-4105.17.3.439
- Holden, H., y Button, S. W. (2006). The teaching of music in the primary school by the non-music specialist. *British Journal of Music Education*, 23(1), 23-38. doi: 10.1017/S0265051705006728
- Hyde, K. L., Lerch, J., Norton, A., Forgeard, M., Winner, E., Evans, A. C., y Schlaug, G. (2009). The effects of musical training on structural brain development. A longitudinal study. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 182-186. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04852.x
- Jentschke, S., y Koelsch, S. (2009). Musical training modulates the development of syntax processing in children. *NeuroImage*, 47(2), 735-744. doi: 10.1016/j.neuroimage.2009.04.090
- Kim, J., y Choy, D. (2008). Learning to toot your own horn: Preservice teachers integrating music into a childhood classroom. *Journal of Research in Childhood Education*, 22(4), 405-424. doi: 10.1080/02568540809594636
- Koelsch, S. (2005). Neural substrates of processing syntax and semantics in music. *Current Opinion in Neurobiology*, 15(2), 1-6. doi: 10.1016/j.conb.2005.03.005

- Koelsch, S., Gunter, T., Cramonet, D., Zysset, S., Lohman, G., y Friederici, A. (2002). Bach speaks: A cortical «language-network» serves the processing of music. *NeuroImage*, 17(2), 956-966. doi: 10.1006/nimg.2002.1154
- Koops, L. (2008). Using a musicianship portfolio as assessment of music and education course objectives in a «Music for elementary teachers» course. *Journal of Music Teacher Education*, 18(1), 39-54. doi: 10.1177/1057083708323144
- Lebron, N. (2006). *Alineación del currículo de «HighScope» con Despertar Musical: experiencias claves de música y movimiento*. Manuscrito no publicado. San Juan, Puerto Rico: Conservatorio de Música de Puerto Rico.
- Legg, R. (2009). Using music to accelerate language learning: An experimental study. *Research in Education*, 82(1), 1-12. doi: 10.7227/RIE.82.1
- Levinowitz, L. (2009). *Research findings on the Music Together® preschool program model*. Recuperado de <http://www.musictogether.com/file.aspx?id=1661>
- Levitin, D. J., y Tirovolas, A. K. (2009). Current advances in the cognitive neuroscience of music. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156, 211-231. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04417.x
- Lum, C. (2008). Beyond music lessons: Subject teachers' use of music in the classroom. *Research Studies in Music Education*, 30(2), 139-158. doi: 10.1177/1321103X08097504
- Moreno, S., Bialystok, E., Barac, R., Schellenberg, E. G., Cepeda, N. J., y Chau, T. (2011). Short-term music training enhances verbal intelligence and executive function. *Psychological Science*, 22(11), 1425-1433. doi: 10.1177/0956797611416999
- Music Educators National Conference (1994). *National Standards for Arts Education*. Reston, VA: MENC.
- Music Educators National Conference Committee on Performance Standards (1996). *Performance standards for music: Strategies and benchmarks for assessing progress toward the national standards, grades PreK-12*. Reston, VA: MENC.
- Nardo, R. L., Custodero, L. A., Perrellin, D. C., y Fox, D. B. (2006). Looking back, looking forward: A report on early childhood music education in accredited American preschools. *Journal of Research in Music Education*, 54(4), 278-292. doi: 10.1177/002242940605400402
- National Association for the Education of Young Children (1998). Learning to read and write: Developmentally appropriate practice for young children: A joint position statement of the International Reading Association and the National Association for the Education of Young Children. *Young Children*, 53(4), 30-46.
- Patel, A. D. (2003). Language, music, syntax and the brain. *Nature Neuroscience*, 6(7), 674-681. doi: 10.1038/nm1082
- Patel, A. D. (2008). Music as a transformative technology of the mind. *Paper presented at Music: Its Evolution, Cognitive Basis, and Spiritual Dimensions*. Cambridge University, Sept 18-20, 2008. Recuperado de http://vesicle.nsi.edu/users/patel/Patel_2008_Templeton_Essay.pdf
- Patel, A. D. (2010). Music, biological evolution, and the brain. En M. Bailar (Ed.), *Emerging disciplines* (pp. 91-144). Houston, TX: Rice University Press.
- Patel, A. D., y Iversen, J. R. (2007). The linguistic benefits of musical abilities. *Trends in Cognitive Sciences*,

- 11(9), 369-372. doi: 10.1016/j.tics.2007.08.003
- Perlovsky, L. (2010). Musical emotions: Functions, origins, evolution. *Physics of Life Review*, 7(1), 2-27. doi: 10.1016/j.plrev.2009.11.001
- Perlovsky, L. (2012). Cognitive function of music. Part I. *Interdisciplinary Science Reviews*, 37(2), 131-144. doi: 10.1179/0308018812Z.00000000010
- Pica, R. (2009). Make a little music. *Young Children*, 64(6), 74-75.
- Russell-Bowie, D. (2009). What me? Teach music to my primary class? Challenges to teaching music in primary schools in five countries. *Music Education Research*, 11(1), 23-36. doi: 10.1080/14613800802699549
- Schellenberg, E. G. (2001). Music and nonmusical abilities. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 355-371. doi: 10.1111/j.1749-6632.2001.tb05744.x
- Schellenberg, E. G. (2004). Music lessons enhance IQ. *Psychological Science*, 15(8), 511-514. doi: 10.1111/j.0956-7976.2004.00711.x
- Schlaug, G., Marchina, S., y Norton, A. (2009). Evidence for plasticity in white-matter tracts of patients with chronic Broca's Aphasia undergoing intense intonation-based speech therapy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 385-394. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04587
- Seeman, E. (2008). *Implementation of music activities to increase language skills in the at-risk early childhood population*. Chicago: Saint Xavier University.
- Sekino, Y., y Fantuzzo, J. (2005). Validity of the Child Observation Record: An investigation of the relation between COR dimensions and social-emotional and cognitive outcomes in Head Start children. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 23(3), 242-260. doi: 10.1177/073428290502300304
- Siebenaler, D. (2006). Training teachers with little or no music background: Too little, too late? *Update: Applications of Research in Music Education*, 24(2), 14-22. doi: 10.1177/87551233060240020102
- Suzuki, S. (1983). *Nurtured by love: The classic approach to talent education*. Miami: Warner Bros.
- Thompson, W. F., Schellenberg, G., y Husain, G. (2004). Decoding speech prosody: Do music lessons help? *Emotion*, 4(1), 46-64. doi: 10.1037/1528-3542.4.1.46
- Trainor, L. B., Shahin, A. J., y Roberts, L. E. (2009). Understanding the benefits of musical training: Effects on oscillatory brain activity. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 133-142. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04589
- Trollinger, V. (2003). Relationships between pitch-matching accuracy, speech fundamental frequency, speech range, age, and gender in American English-speaking preschool children. *Journal of Research in Music Education*, 51(1), 78-94. doi: 10.2307/3345650
- Vitoria, J. R. (2005). Educación musical y desarrollo psicolingüístico de personas con necesidades educativas especiales. *Revista de Psicodidáctica*, 10(2), 17-26. doi: 10.1387/RevPsicodidact.187
- Wan, C., Demaine, K., Zipse, L., Norton, A., y Schlaug, G. (2010). From music making to speaking: Engaging the mirror neuron system in autism. *Brain Research Bulletin*, 82(3-4), 101-108. doi: 10.1016/j.brainresbull.2010.04.010

Lucía Herrera, doctora en Psicología, es profesora titular de universidad de Psicología de la Educación en la Universidad de Granada (España). En 2005, el Ministerio de Educación y Ciencia de España le otorgó el tercer premio nacional de investigación educativa. Actualmente, dirige diferentes tesis doctorales en estudiantes de España, El Salvador, Méjico, y es autora de artículos en revistas indexadas en SSCI y A&HCI sobre lenguaje y música, enseñanza-aprendizaje en educación musical y preferencias de estilos musicales en jóvenes.

Marta Hernández-Candelas, actualmente es profesora de Educación musical en el Conservatorio de Música de Puerto Rico (Puerto Rico). Cuenta con los grados de licenciatura y máster en música por la Universidad de Temple (USA), con un máster en terapia musical de la Universidad del Estado de Illinois (USA) y está desarrollando sus estudios de doctorado en la Universidad de Granada (España). Enseña música general en la infancia temprana. Autora de artículos en revistas americanas indexadas y conferencias presentadas en congresos nacionales e internacionales.

Oswaldo Lorenzo, premio extraordinario de doctorado en Filosofía y Ciencias de la Educación (UNED). Es profesor de Educación musical en la Universidad de Granada (España). Coordina el máster oficial «Educación musical: una perspectiva multidisciplinar» y el programa de doctorado con la misma denominación en la Universidad Autónoma de Chihuahua (Méjico) y la Universidad Autónoma de Tamaulipas (Méjico). Autor de diversos artículos en diferentes revistas indexadas en SSCI y A&HCI y trabajos presentados en congresos nacionales e internacionales.

Cindy Ropp, Doctora en Educación por Educación especial y Máster de Música en Terapia musical, directora de un programa de Terapia musical, es profesora de Terapia musical en la Universidad del Estado de Illinois (USA). Participante activa en los congresos de la Asociación Americana de Terapia Musical, ha publicado en revistas americanas como *Music Therapy Perspectives*. Cuenta con más de dieciocho años como terapeuta musical con adolescentes, adultos con tratamiento mental farmacológico, en los contextos de hospicios y hospitales generales, y niños/adolescentes con desórdenes emocionales y conductuales en el ámbito de la escuela pública.

Fecha de recepción: 14-06-2013

Fecha de revisión: 15-10-2013

Fecha de aceptación: 18-11-2013