

Influencia de un entrenamiento en discriminación de estímulos tonales en la conciencia fonológica de niños preescolares. Estudio piloto

Influence of tonal stimuli discrimination in the phonologic awareness of preschool children. Pilot study

Influência de um treinamento em discriminação de estímulos tonais na consciência fonológica de pré-escolares. Estudo piloto

Iris Xóchitl Galicia Moyeda

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

iris@unam.mx

Resumen

Los problemas de lectura están fuertemente asociados con el desarrollo del procesamiento fonológico y en particular con la conciencia fonológica. En el procesamiento fonológico esta involucrado el procesamiento de propiedades tonales y temporales de estímulos auditivos de carácter verbal y no-verbal. Este trabajo explora, por medio de un muestreo intencional, los efectos de un entrenamiento en discriminación de propiedades tonales de estímulos musicales en la conciencia fonológica de 28 niños de tercer grado de preescolar. Se aplicó una Batería de Conciencia Fonológica y la prueba Primary Measures of Music Audiation antes y después del entrenamiento. Posterior a la primera aplicación de los instrumentos, los participantes fueron asignados azarosamente a dos grupos: control y experimental. Los resultados revelaron que el grupo que recibió el entrenamiento tuvo mejores puntuaciones de manera significativa solo en dos tareas de la conciencia fonológica: identificación de sílaba inicial e identificación de la rima, sugiriendo que los efectos del entrenamiento tonal no son contundentes en la discriminación tonal de estímulos

musicales ni en la conciencia fonológica. Relacionando estos resultados con lo reportado en otras investigaciones, se considera incluir otras actividades el entrenamiento.

Palabras clave: discriminación auditiva, lectura, preescolares, procesamiento fonológico, educación musical.

Abstract

Problems in acquisition of reading skills are strongly related to the development of phonologic processing and particularly to phonologic awareness. Phonologic processing is involved with the processing of verbal and non-verbal tonal and timing properties of auditory stimuli. This paper examined the effects that training in tonal property discrimination of musical stimuli had in the phonological awareness of 28 children in third grade of preschool. A Phonological Awareness Set and the Primary Measures of Music Audition test were administered before and after the training. After the first and second tools were used, participants were randomly assigned to two groups: control and experimental. Results revealed that the group that received training had significantly better scores in two tasks of phonologic awareness: initial syllable identification and rhyme identification, which suggests that the effects of tonal training are not conclusive with regards to both tonal discrimination of musical stimuli and phonological awareness. Upon relating these results with the reports of other research projects, the inclusion of other activities in training is yet to be decided.

Keywords: auditory discrimination, reading, preschool children, phonologic processing, musical education.

Resumo

Os problemas de leitura são fortemente associados ao desenvolvimento do processamento fonológico e, em particular, à consciência fonológica. No processamento fonológico, o processamento das propriedades tonais e temporais dos estímulos auditivos verbais e não-verbais está envolvido. Este trabalho explora, por meio de amostragem intencional, os efeitos de um treinamento na discriminação de propriedades tonais de estímulos musicais na consciência fonológica de 28 crianças do terceiro ano da pré-escola. Uma pilha de consciência fonológica e o teste de medidas primárias de audição de música foram aplicados antes e após o treinamento. Após a primeira aplicação dos instrumentos, os participantes foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos: controle e experimental. Os resultados revelaram que o grupo que recebeu o treinamento teve pontuações significativamente melhores em apenas duas tarefas de consciência fonológica: identificação inicial da sílaba e identificação da rima, sugerindo que os efeitos do treinamento tonal não são conclusivos na discriminação tonal de estímulos musicais ou consciência fonológica. Relativamente a estes resultados com o que foi relatado em outras investigações, considera-se que inclui outras atividades no treinamento.

Palavras-chave: discriminação auditiva, leitura, pré-escola, processamento fonológico, educação musical.

Fecha Recepción: Enero 2017

Fecha Aceptación: Junio 2017

Introducción

Se ha detectado que los niños con problemas de lectura tienen déficits en algunas de las habilidades relacionadas con el procesamiento fonológico (Byrne, Fielding-Barnsley y Ashley, 2000; Bravo, Villalón y Orellana, 2011), entre ellas la conciencia fonológica, entendida esta como la sensibilidad para identificar, aislar o asociar fonemas o grupos de fonemas en palabras (Treiman y Bourassa, 2000; Herrera y Defior, 2005).

Identificar por qué se presentan las dificultades para realizar dichas actividades ha sido controversial. Existen hipótesis en las que se involucra al procesamiento auditivo temporal de carácter general, donde se incluyen estímulos verbales y no-verbales (Tallal, 1980). Al respecto, Bretherton y Holmes (2003) realizaron una investigación en la que concluyen que algunos niños con problemas de lectura tienen dificultades en reproducir y ordenar pares de tonos no-verbales breves y complejos, sin embargo, tales dificultades no estuvieron asociadas con la discriminación de sílabas. Además los puntajes obtenidos en las pruebas de conciencia fonológica no se correlacionaron con los puntajes en la discriminación temporal. Datos similares fueron obtenidos por Bolduc y Montésinos-Gelet (2005), quienes mostraron evidencias de que la discriminación de las modificaciones temporales de los sonidos de carácter no-verbal no están asociados a la conciencia fonológica. De ahí que hay quienes mencionan que la dificultad se concentra en el procesamiento temporal exclusivamente de los estímulos verbales (Studdert-Kennedy y Mody, 1995), aunque también hay evidencias de que dichas dificultades se presentan cuando existen fallas o dificultades para discriminar temporalmente estímulos auditivos no-verbales (Cohen-Mimran y Sapir, 2007).

Por otra parte, existe la hipótesis que postula que son las características tonales de los estímulos las que están involucradas en el procesamiento auditivo y las habilidades de conciencia fonológica. Atendiendo a tales características tonales, pero de estímulos no-verbales, el estudio de Lamb y Gregory (1993) aportó evidencia de que la identificación correcta de tonos musicales está relacionada con una buena ejecución en tareas relacionadas con la conciencia fonológica y la lectura.

Bolduc y Montésinos-Gelet (2005) han mostrado datos que revelan una relación importante entre la distinción de cambios de tonos y alturas de estímulos sonoros no-verbales y la conciencia fonológica. Ellos emplearon la evaluación de Audición Musical de Gordon para determinar el nivel de procesamiento tonal y rítmico de niños en edad preescolar, y notaron una alta y significativa correlación únicamente entre los puntajes obtenidos en el aspecto tonal en dicha evaluación con los puntajes obtenidos en una valoración de conciencia fonológica. Anvari, Trainor, Woodside y Levy (2002) también encontraron relaciones

significativas entre las habilidades musicales de tipo tonal y la conciencia fonológica en niños de 5 años. Las correlaciones y los análisis de regresión realizados por ellos fortalecen la noción de que esas habilidades musicales de los niños también se relacionan con sus habilidades de lectura.

Como puede advertirse, hay evidencia de que los aspectos no-verbales de la estimulación auditiva tienen incidencia en el procesamiento auditivo relacionado a las habilidades de la conciencia fonológica. La discrepancia radica en determinar si son los aspectos temporales o los aspectos tonales de los estímulos auditivos los implicados en la conciencia fonológica (Loui y cols, 2011; Fonseca y Gómez, 2015).

Las evidencias aportadas por los estudios referidos anteriormente son provistas principalmente por estudios de tipo correlacional, por lo que estimulan a que se estudie la influencia del nivel de procesamiento de los estímulos no-verbales en el desarrollo de la conciencia fonológica con una investigación de tipo manipulativo.

Existen diversos estudios manipulativos que valoran los efectos de una intervención, pero de estímulos verbales en la conciencia fonológica, que por lo general emplean actividades tales como la igualación de grafemas y fonemas, así como la manipulación silábica, para mejorar la conciencia fonológica y algunos déficits en la lectura (Moore, Rosenberg y Coleman, 2005; Cuadro y Trías, 2008; Arancibia, y Sáez, 2012). Sin embargo, hay escasa evidencia de que un entrenamiento en discriminación de las propiedades tonales y/o rítmicas de estímulos no-verbales favorezca el procesamiento auditivo relacionado a procesos lingüísticos. En la literatura se encuentran reportes de intervenciones donde se emplean actividades musicales en las que de manera conjunta se trabaja con la discriminación de elementos rítmicos y melódicos, pero realizando actividades que responden objetivos incluidos en programas educativos musicales, y se valoran sus efectos en algunos procesos incluidos en la conciencia fonológica (Bolduc y Montésinos-Gelet, 2005; Herrera, Defior y Lorenzo, 2007; Bolduc, 2009; Herrera y cols, 2011).

Así pues, dadas las evidencias presentadas, es factible plantear la hipótesis de que un entrenamiento en las habilidades de discriminación tonal no-verbal mejorarán la conciencia fonológica de los escolares. De tal suerte que en esta investigación se pretenda evaluar si un entrenamiento en discriminación de estímulos musicales tiene efectos en la conciencia fonológica de niños que cursan el tercer grado de educación preescolar. Particularmente se pretende identificar si se presentan cambios en la conciencia fonológica debidos únicamente a la discriminación de propiedades tonales de estímulos musicales tales como: a) diferenciar contornos melódicos, b) discriminar tonos graves y agudos y c) discriminar melodías.

Método

El estudio tuvo un muestro intencional y una intervención consistente en un entrenamiento para discriminar tres propiedades tonales de estímulos musicales: a) contornos melódicos, b) tonos graves y agudos y c) melodías breves. El diseño fue pre test y post test con grupo control. Las variables evaluadas fueron la aptitud tonal y la conciencia fonológica.

Participantes. Se trabajó con 28 niños inscritos en un centro escolar del Estado de México que estaban cursando tercer grado de preescolar, cuya edad oscilaba entre 4 años, seis meses y 5 años, tres meses. Fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos, uno funcionó como grupo experimental y el otro como grupo de control.

Instrumentos. El Primary Measures of Music Audiation (PMMA) (Gordon, 1986) valora las aptitudes musicales de niños que cursan desde preescolar hasta tercer grado de primaria; para su aplicación no se requiere saber leer ni tener instrucción musical. Su administración se realiza de 25 a 30 minutos. Está constituido por dos partes: rítmica y tonal. Cada una de ellas esta constituida por 40 reactivos que están formados por pares de estímulos; la mitad de ellos iguales y la mitad restante, diferentes, y se encuentran ordenados de manera aleatoria. Los niños toman la prueba simplemente escuchando un CD con los estímulos tonales y un CD con estímulos rítmicos, donde cada CD tiene solo 12 minutos de duración. En este estudio únicamente se empleó la prueba tonal. Los niños debían indicar si los pares

de patrones tonales que escuchaban eran iguales o diferentes dibujando un círculo alrededor de la imagen en la hoja de respuestas: una carita sonriente si eran iguales y una carita triste si eran diferentes.

Batería de Conciencia Fonológica. De la Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje (Yáñez y Prieto, 2013) se seleccionó la sección de Procesamiento Fonológico de la cual se eligieron tres procesos: 1) Discriminación fonológica; 2) Análisis de palabras, compuesto por tres tareas: a) segmentación de palabras en sílabas, b) eliminación de un fonema y c) eliminación de una sílaba; y 3) Análisis fonémico, que incluyó dos tareas: una destinada a identificar la sílaba inicial de las palabras y otra a identificar la rima. En esta sección, la mitad de los estímulos eran dibujos de palabras, y los restantes eran palabras presentadas oralmente por el examinador.

Procedimiento

Se informó y buscó la autorización de la directora y las profesoras, así como de los padres de los niños para realizar las actividades previstas. Una vez obtenidas las autorizaciones, se trabajó en el aula de usos múltiples del centro educativo en un horario previo al periodo del recreo escolar. Se emplearon 20 sesiones, cuya duración tuvo un promedio de 25 minutos. Seis fueron destinadas para la evaluación y 14 para el entrenamiento.

Inicialmente se destinaron tres sesiones para la primera evaluación en la que se aplicó el PMMA en pequeños grupos de tres niños, en tanto que la Batería de Conciencia Fonológica fue aplicada de manera individual. Terminada la evaluación de todos los niños, estos fueron asignados de manera azarosa a cada grupo.

En el grupo experimental, se trabajó de manera colectiva con el siguiente orden: dos sesiones destinadas a la discriminación de los contornos melódicos ascendentes y descendentes, cuatro sesiones para distinguir sonidos graves y agudos, cinco sesiones para identificar diferencias o similitudes entre pares de melodías, una sesión para reforzar la discriminación de contornos melódicos, una sesión para discriminar agudos y graves y la última sesión para distinguir patrones melódicos. Un ejemplo de las actividades fue

presentar a los niños un estímulo musical por medio de una grabación e indicarles que era un ejemplo de un contorno melódico ascendente. La presentación de ese estímulo era asociada con una actividad corporal de los niños, por ejemplo, subir la mano. Si el contorno era descendente se mencionaba esa característica y se asociaba con otra actividad corporal, bajar la mano. Se realizaron varios ensayos para garantizar que el niño había comprendido dicha dinámica, si había errores o confusiones se corregía a los niños. Por lo general, se requirieron en promedio de seis ensayos para que el 85% de los niños respondiera correctamente a la actividad solicitada. Posteriormente se presentaba la misma actividad durante 10 ensayos. Se continuaba con otros seis ensayos, pero asociando los estímulos musicales con otras actividades corporales; por ejemplo, en los contornos ascendentes se tocaban la cabeza y los descendentes las rodillas. Una vez comprendida esta actividad se realizaban otros 10 ensayos similares. Se terminaba la sesión cuando se cumplían en total los 20 ensayos de entrenamiento. Se procedió de manera semejante con la discriminación de estímulos agudos y graves, así como con los patrones melódicos.

Al término de las 14 sesiones de entrenamiento, se emplearon tres más, en las que se aplicaron los dos instrumentos a manera de post test.

En el grupo control, después de las tres sesiones de pre test, se realizaron 14 sesiones con actividades lúdicas colectivas de dos tipos, las cuales fueron presentadas de manera alternada. Un tipo de actividades fueron juegos como las escondidas, stop, carrera de sacos y saltar la cuerda. El otro tipo de actividades eran rondas infantiles e implicaban cantar una canción: Doña Blanca, el Juego del Calentamiento, Antón Pirulero, A mi burro, a mi Burro, entre otras. Cabe señalar que se dio completa libertad para que los niños que no desearan cantar las rondas no lo hicieran. Los que sí cantaban, nunca fueron estimulados para que el canto tuviese una ejecución musical adecuada. Finalmente se emplearon tres sesiones más para aplicar el post test.

Resultados

El nivel de discriminación de estímulos tonales era similar en los dos grupos de niños en la primera evaluación. Los valores obtenidos en los totales y en cada componente (igual y diferente) son cercanos al 50% de aciertos correctos, por lo que puede considerarse que los niños no tienen una buena discriminación tonal (ver Tabla 1).

Tabla 1. Porcentaje de aciertos para los dos tipos de reactivos (igual y diferente) de la sección tonal del instrumento PMMA obtenidos en el grupo experimental y el grupo control durante el pre test y el post test.

PMMA	Pre test			Post test		
	Grupo experimental	Grupo control	significancia <i>p</i>	Grupo experimental	Grupo Control	significancia <i>p</i>
Igual	50	49.6	.944	60.05	57.7	.031
Diferente	45.35	49.2	.311	49.6	50	.917
Total	47-67	49.4	.320	54.82	53.85	.326

Fuente: elaboración propia.

El entrenamiento dado al grupo experimental influyó ligeramente para que en el post test se tuviera una mejor ejecución. No obstante, los puntajes totales y de cada componente, aunque incrementaron, continúan muy cercanos al 50%. Al aplicar la *t* de student se revela un incremento estadísticamente significativo únicamente en la discriminación correcta de pares de estímulos iguales.

Con respecto a las tareas de conciencia fonológica se observa que antes de la intervención tanto grupo control y experimental presentaban una ejecución similar, sin presentarse diferencias significativas entre esos grupos (ver Tabla 2). Posterior al entrenamiento tonal, se observa un incremento en las puntuaciones en el grupo experimental en todas las tareas excepto en la identificación de rimas cuando los estímulos eran presentados con dibujos.

Tabla 2. Promedio de aciertos para cada una de las pruebas de conciencia fonológica obtenidas en el grupo experimental (exp) y el grupo control (con) durante el pre test y el post test.

CONCIENCIA FONOLÓGICA		PRE TEST		POST TEST	
		exp	con	exp	con
Discriminación Fonológica		29.57	28.46	30.42	26.46
Análisis de palabras	Segmentación	9.85	10.05	11.14	10.76
	Eliminar fonemas	2.57	2.48	2.85	2.38
	Eliminar sílabas	3.42	3.53	3.85	3.15
Análisis Fonémico	Categorización fonémica				
	Identificación dibujo silaba inicial	5.07	4.92	5.78	5.38
	palabra	5.07	3.76	6.50	3.61
	Identificación Dibujo de rima	2.14	2.23	2.07	2.15
	palabra	1.78	2	2.85	2.15

Fuente: elaboración propia.

En contraste, el grupo control que no fue expuesto al entrenamiento tonal mostró decrementos en la mayoría de las tareas, exceptuando dos: la identificación de sílaba inicial con dibujo e identificación de rima con palabra.

Por otra parte, hay que mencionar que las diferencias significativas son escasas (están sombreadas en la Tabla 2) y ocurren en el proceso de análisis fonémico cuando los estímulos se presentan las palabras de manera oral: a) en la identificación de sílaba inicial durante el post test, el grupo experimental presenta mayores puntajes de manera significativa ($p = .001$), diferenciándose del grupo control y b) en la identificación de la rima se presentó sólo una diferencia estadísticamente significativa entre pre y post test, a favor del grupo experimental ($p = .023$).

Discusión

El grupo que recibió entrenamiento mostró una mejora en la identificación de estímulos tonales y en la conciencia fonológica a diferencia del grupo control, aunque no de manera significativa. Por lo anterior, puede decirse que los efectos del entrenamiento tonal no son contundentes en la discriminación tonal de estímulos musicales ni en la conciencia fonológica.

Habilidades de discriminación de estímulos musicales

Con respecto a las puntuaciones obtenidas en el PMMA, en este trabajo se presentan coincidencias con los resultados de otros estudios. En el trabajo realizado por Bolduc (2009), tanto el grupo con entrenamiento y sin él mostraron incrementos en el post test en las puntuaciones de los aspectos rítmicos y tonales del PMMA, siendo mayores para el grupo experimental, pero sin registrarse diferencias significativas. En el actual trabajo solo se contemplaron las puntuaciones de los aspectos tonales y, aunque hubo un escaso incremento en el total, tampoco se encontraron diferencias significativas. No obstante, si se consideran los reactivos en que se presentaban estímulos iguales, estos fueron más fáciles de distinguir para los niños del grupo con entrenamiento que los que no lo tuvieron ya que se registraron diferencias estadísticamente significativas en ese aspecto.

Estos datos nos indican que la incidencia tanto de un entrenamiento en discriminar estímulos tonales y como de un programa integral de educación musical donde se contemplan diversas actividades (como fue el caso del estudio de Bolduc, 2009), resultan insuficientes, desde una estimación estadística, en modificar las aptitudes tonales que son valoradas por medio del PMMA. Se puede considerar que la duración de exposición al programa citado y al entrenamiento de este trabajo fue similar, de 12 semanas en el primer caso y de 10 semanas en el segundo.

Como el entrenamiento estaba dirigido exclusivamente a la discriminación de propiedades tonales de los estímulos es posible que haya logrado las diferencias significativas entre las dos evaluaciones del PMMA en las puntuaciones de estímulos iguales. Es factible suponer

que si se empleara un tiempo mayor de entrenamiento, este incidiera no solo en la discriminación de estímulos iguales sino también en los estímulos diferentes que resultan más difíciles de identificar, logrando una diferencia significativa en los totales de dicha prueba. Así pues, se sugiere replicar el estudio durante un tiempo mayor para ver los posibles efectos en la discriminación de estímulos tonales diferentes del PMMA.

En relación a lo planteado en este trabajo, referente a la influencia del entrenamiento de discriminación tonal en el procesamiento fonológico, se apreciaron débiles efectos del entrenamiento en la conciencia fonológica, al no identificarse diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las habilidades evaluadas. Ello puede deberse a que con el entrenamiento realizado no hubo avances importantes en la discriminación tonal y por ello no se generaliza a la esfera lingüística. El hecho de que en otras investigaciones se reporten efectos sustanciales del entrenamiento musical en la conciencia fonológica puede deberse por lo menos a dos aspectos que a continuación se analizan. Uno está relacionado con las habilidades incluidas en la valoración de la conciencia fonológica en las diversas investigaciones y el otro con las actividades incluidas en el entrenamiento.

Las habilidades incluidas en la valoración de la conciencia fonológica

Con respecto a la valoración de la conciencia fonológica, puede decirse que difiere en función del instrumento empleado en las diversas investigaciones, por lo que es preferible tomar en cuenta las habilidades evaluadas. En los estudios analizados se identifican un total de 12 habilidades diferentes, de ellas solo dos coinciden en seis investigaciones y son la síntesis de fonemas y la identificación de la rima. En este trabajo también se valoró la última y fue en la identificación de rima donde se encontraron diferencias significativas entre el pre y el post test a favor del grupo que recibió el entrenamiento.

No obstante el haber analizado las habilidades comunes en los instrumentos empleados en otras investigaciones, hay que señalar que en la valoración de la conciencia fonológica no hay un consenso generalizado sobre las habilidades que la valúan de manera más adecuada; por lo que se dificulta considerablemente la comparación de los resultados obtenidos en las diferentes investigaciones (Leal y Suro, 2012)

En los estudios correlacionales (Anvari y cols., 2002; Loui y cols., 2011) se describen las habilidades particulares de la conciencia fonológica evaluadas, pero en los resultados solo se correlaciona el puntaje total de la conciencia fonológica y no se desglosan los índices de correlación obtenidos para cada una de las habilidades contempladas en ella. En los estudios en los que sí se realiza el desglose es donde se aplicó un entrenamiento musical (Herrera, Defior y Lorenzo, 2007; Bolduc, 2009) y en ellos se reporta que la mayor diferencia encontrada entre el pre y el post test fue en la habilidad de identificación de rimas. Pareciera ser que esa es la habilidad más favorecida por los entrenamientos musicales, ya sea que favorezcan solo las propiedades tonales de los estímulos, como se realizó en este trabajo, o bien se combinen con las propiedades rítmicas.

No obstante, se sugiere seguir indagando de manera más precisa cuáles son las habilidades de la conciencia fonológica que son más susceptibles de ser favorecidas por el entrenamiento tonal y analizar porque la rima es una habilidad susceptible de ser influida por el estímulo tonal en particular y por otras características de los estímulos musicales o, bien, si es una habilidad más fácil de desarrollar que las otras que componen la conciencia fonológica .

Por otra parte, se considera que la duración del entrenamiento pudiera ser un elemento que influyera en este trabajo para que los cambios después del mismo hayan sido mínimos. El tiempo destinado al entrenamiento fue muy corto, 20 sesiones, realizadas en dos meses y una semana, debido a que se tuvo que realizar de acuerdo al permiso otorgado por las autoridades escolares. Los datos correlacionales aportados por Lamb y Gregory (1993), Anvari y cols., (2002) y por Bolduc y Montésinos-Gelet (2005), con duración similar al actual trabajo, permitirían suponer que el entrenamiento con discriminación de estímulos tonales podría tener efectos positivos y significativos en la conciencia fonológica, sin embargo, el papel de esta variable ha sido difícil de esclarecer (Fonseca y Gómez, 2015), por lo que se sugiere es seguir indagando en esa línea, explorando sobre la duración del entrenamiento.

Las actividades incluidas en el entrenamiento

En otros estudios en los que se realizan intervenciones musicales con duraciones iguales y mayores a 20 semanas, sí se han encontrado efectos favorecedores en la conciencia fonológica (Herrera, Defior y Lorenzo, 2007; Degé y Schwarzer, 2011). No obstante, hay que señalar que en tales intervenciones se empleó un tipo de entrenamiento musical diferente al utilizado en este trabajo. En esas intervenciones el entrenamiento musical no estaba dirigido a un solo elemento musical aislado, sino que implicaba un entrenamiento integral donde se desarrollaban diversas tareas con al menos dos características de los estímulos musicales, las rítmicas y las tonales, y se entrenaba a los niños en la notación musical de una manera rudimentaria. Cabe aclarar que todas esas actividades estaban diseñadas de acuerdo a programas educativo musicales.

Los datos de tales investigaciones fortalecen la idea sustentada ampliamente por diversos estudiosos de que las habilidades en distinguir propiedades tonales y rítmicas de estímulos no-verbales favorecen los procesos implicados en la conciencia fonológica, como lo sustenta la hipótesis de Tallal (1980) en la que se involucra al procesamiento auditivo de carácter general, incluidas las propiedades de estímulos verbales y no-verbales. No obstante, los datos de las investigaciones referidas anteriormente no permiten analizar cuáles habilidades, las rítmicas o las tonales, son las que inciden de manera más directa en la conciencia fonológica. Con respecto a este último punto pareciera que se demanda el desarrollo de ambas, pero para afirmar lo anterior se requeriría de mayor exploración donde se comparen entrenamientos que desarrollen tales habilidades de manera separada y de manera conjunta.

Por otra parte, hay que señalar otra diferencia entre el entrenamiento realizado en esta investigación y las citadas anteriormente. En este trabajo, además de que solo fueron entrenadas las propiedades tonales, se fortaleció exclusivamente su discriminación; es decir, únicamente se solicitaba al niño que identificara ya fuese contornos melódicos ascendentes y descendentes, sonidos graves y agudos o diferencias o similitudes entre pares de melodías breves, sin solicitar otra actividad relacionada con los estímulos presentados.

En los entrenamientos de las investigaciones citadas, además de la discriminación, se les solicitaba a los niños que reprodujeran diversos motivos tonales. Así pues, la diferencia no solo recaería en la inclusión de elementos rítmicos, sino que aparte de la discriminación de manera pasiva, también se solicitaba la reproducción de patrones tonales y rítmicos. De tal suerte que habría que explorar si al entrenamiento diseñado en este trabajo se le añadiesen actividades en las que el niño reprodujera patrones tonales o desarrollara algunas actividades tonales posibilitaría no solo mejorar sus puntuaciones en el PMMA, sino también verse favorecido en los puntajes de diversas habilidades de la conciencia fonológica. Esta idea surge no solo del análisis de las investigaciones citadas sino también del estudio de tipo correlacional realizado por Loui y cols. (2011) en el cual se detectó que los puntajes obtenidos en la conciencia fonológica de niños no se correlacionaban con la identificación de los tonos, ni con la producción de los mismos, sino con un índice realizado con ambas puntuaciones. De tal suerte que se puede generar un estudio que valore la realización de ambas actividades (identificación y producción) de manera conjunta y separada no solo de las propiedades de los estímulos tonales sino también de los rítmicos para indagar de manera más precisa la manera en que las propiedades de estímulos no verbales inciden en la conciencia fonológica de los niños.

Conclusiones

Aunque se tiene evidencia de que las habilidades de la conciencia fonológica pueden verse favorecidas por un entrenamiento musical, en este trabajo se aprecia que los efectos de un entrenamiento particular en la discriminación de características tonales de los estímulos se expresan únicamente en dos habilidades de la conciencia fonológica: identificación de sílaba inicial e identificación de la rima.

Pareciera ser que la identificación de la rima es la habilidad más favorecida por los entrenamientos tanto verbales como no-verbales, por lo que habría que indagar si hay otras habilidades susceptibles de ser modificadas por el entrenamiento no-verbal, en este caso, de los aspectos tonales de estímulos musicales.

Por otra parte, hacen falta evidencias que permitan identificar las posibles diferencias de los efectos de las propiedades tonales y rítmicas de los estímulos musicales sobre diversas habilidades de la conciencia fonológica; lo que permitiría apoyar algunas de los planteamientos a favor del efecto de uno u otro tipo de estímulo no-verbal en la conciencia fonológica.

Aunque desde el ámbito de la investigación básica aun no pueda determinarse el papel específico de la práctica y discriminación de las propiedades rítmicas y tonales de estímulos no-verbales en algún proceso particular de la conciencia fonológica, ello no es obstáculo para que en el campo aplicado se invite a los docentes a que incorporen actividades musicales –incluyendo de manera conjunta ambos tipos de propiedades de los estímulos– en los últimos años de la educación preescolar y los primeros de la educación primaria para que los niños que las practiquen se vean beneficiados en la conciencia fonológica.

Bibliografía

- Anvari, S. H., Trainor, L. J., Woodside, J., & Levy, B. A. (2002). Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 83, 111–130.
- Arancibia, B., Bizama, M. & Sáez, K. (2012). Aplicación de un programa de estimulación de la conciencia fonológica en preescolares de nivel transición 2 y alumnos de primer año básico pertenecientes a escuelas vulnerables de la Provincia de Concepción, Chile. *Revista Signos*, 45 (80), 236-256.
- Bolduc, J., & Montésinos-Gelet, I. (2005). Pitch processing and phonological awareness. *Psychomusicology* 19, 3–14.
- Bolduc, J. (2009). Effects of a music programme on kindergartners' phonological awareness skills. *International Journal of Music Education* 27 (1), 37-47
- Bravo, L., Villalón, M., & Orellana, E. (2011). La Conciencia Fonológica y la Lectura Inicial en Niños que Ingresan a Primer Año Básico. *Psykhé*, 11(1), 175-182
- Bretherton, L., & Holmes, V. M. (2003). The relationship between auditory temporal processing, phonemic awareness, and reading disability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 84(3), 218–243.
- Byrne, B., Fielding-Barnsley, R., & Ashley, L. (2000). Effects of preschool phoneme identity after six years: Outcome level distinguished from rate of response. *Journal of Educational Psychology*, 92, 659-667.
- Cohen-Mimran, R., & Sapir, S. (2007). Auditory temporal processing deficits in children with reading disabilities. *Dyslexia*, 13, 175–192.
- Cuadro, F., & Trías, D. (2008). Desarrollo de la conciencia fonémica: Evaluación de un programa de intervención. *Revista Argentina de Neuropsicología* 11, 1-8
- Degé, F. & Schwarzer, G. (2011) The effect of a music program on phonological awareness in preschoolers. *Frontiers in Psychology*. 2, 124, 1-7 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00124> (consultada en abril, 2017)
- Fonseca, M.C., & Gómez, M. (2015). Instrumentos de investigación para el estudio del efecto de la música en el desarrollo de las destrezas lectoras. *Porta Linguarum*, 24,

121-134.

- Gordon, E. (1986). *Music Aptitude Test for Kindergarten and First, Second, Third and Fourth Grade Children*. Chicago: G.I.A. Publications
- Herrera, L. & Defior, S. (2005). Una aproximación al procesamiento fonológico de los niños prelectores: conciencia fonológica, memoria verbal a corto plazo y denominación. *Psykhé*, 14(2), 81-95.
- Herrera, L., Defior, S. & Lorenzo, O. (2007). Intervención educativa en conciencia fonológica en niños prelectores de lengua materna española y tamazight. Comparación de dos programas de entrenamiento. *Infancia y Aprendizaje*, 30 (1), 39-54.
- Herrera, L., Lorenzo, O., Defior, S., Fernández-Smith, G. & 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), 68-81.
- Lamb, S. J., & Gregory, A. H. (1993). The relationship between music and reading in beginning readers. *Educational Psychology*, 13, 19–27.
- Leal, F. & Suro, J. (2012). Las tareas de conciencia fonológica en preescolar: Una revisión de las pruebas empleadas en población hispanohablante. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17 (54), 729 - 757.
- Loui, P., Kroog, K., Zuk, J., Winner, E. & Schlaug, G. (2011). Relating pitch awareness to phonemic awareness in children: implications for tone-deafness and dyslexia. *Frontiers in Psychology*, 2, (11), 1-5 <<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00111>> (consultada en abril, 2017)
- Moore, D. R., Rosenberg, J. F., & Coleman, J. S. (2005). Discrimination training of phonemic contrasts enhances phonological processing in mainstream school children. *Brain and Language*, 94, (1), 72-85.
- Studdert-Kennedy, M., & Mody, M. (1995). Auditory temporal perception deficits in the reading-impaired: A critical review of the evidence. *Psychonomic Bulletin and Review*, 2, (4), 508,514
- Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain and Language*, 9, 182–198.

- Treiman, R. & Bourassa, D. (2000). The Development of Spelling Skill. *Topics in Language Disorders*, 20, 1-18.
- Yáñez, G. & Prieto, B. (2013). *Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje*. México: Manual Moderno.