

La musicoterapia como estrategia para el desarrollo de la memoria en infantes

Music therapy as a strategy for the development of memory in infants

Juan Carlos Panchi Culqui^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-9425-0876>

Willams Ernesto Panchi Culqui¹ <https://orcid.org/0000-0003-0769-0932>

Roberto Clodoveo Panchi Culqui² <https://orcid.org/0000-0001-6646-0294>

María Katy Panchi Culqui³ <https://orcid.org/0000-0003-4365-009X>

Betty Mercedes Panchi Culqui⁴ <https://orcid.org/0000-0003-2033-2398>

Edwin Robinson Panchi Culqui¹ <https://orcid.org/0000-0002-8935-1960>

¹Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.

²Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.

³Escuela República de Colombia. Quito, Ecuador.

⁴GADPP de la Provincia de Pichincha. Quito, Ecuador.

*Autor para la correspondencia: jcpanchi@uce.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La aplicación de diversas estrategias metodológicas para favorecer los procesos cognitivos y metacognitivos en niños es cada vez más una práctica pedagógica efectiva; tal es el caso del empleo de la música en el desarrollo de la memoria.

Objetivo: Analizar la influencia de la musicoterapia como estrategia metodológica en el desarrollo de la memoria en niños entre 4 y 5 años de edad.

Métodos: Investigación *cuasi* experimental con alcance descriptivo-correlacional. El grupo elegido estuvo conformado por 23 niños y niñas entre 4 y 5 años, a los que se les aplicó un instrumento de evaluación de 12 ítems relacionados con la influencia de la expresión musical

en la memoria. La aplicación del experimento empleó la música como herramienta, lo que permitió evaluar el nivel alcanzado en los indicadores estudiados antes (pretest) y después (postest). Se aplicó la prueba de rangos con Signo Wilcoxon para analizar las diferencias entre el pre- y el postest, con $p \leq 0,05$.

Resultados: Se observó un cambio positivo en la mayoría de los estudiantes en los 12 ítems evaluados. Se demostraron cambios significativos en todos los aspectos evaluados entre el pretest y el postest, excepto en el ítem “Aprende la melodía de la canción fácilmente” con $p = 0,071$.

Conclusiones: La expresión musical puede contribuir a fortalecer la memoria en niños entre 4 y 5 años de edad, lo que indica la necesidad de que las instituciones educativas empleen con sistematicidad estrategias metodológicas relacionadas con la aplicación de la música en los currículos del nivel inicial de enseñanza.

Palabras clave: música; niños; memoria; estrategia.

ABSTRACT

Introduction: The application of various methodological strategies to favor cognitive and metacognitive processes in children is increasingly an effective pedagogical practice; such as it is the case of the use of music in the development of memory.

Objective: Analyze the influence of music therapy as a methodological strategy on the development of memory in children in ages from 4 to 5 years.

Methods: Quasi-experimental research with descriptive-correlational scope. The chosen group was made up of 23 children from 4 to 5 years old, to whom it was applied an evaluation instrument of 12 items related to the influence of musical expression in memory. The application of the experiment used music as a tool, which allowed to evaluate the level reached in the indicators studied before (pre-test) and after (post-test). The Wilcoxon sign's range test was applied to analyze the differences between the pre- and post-test, with $p \leq 0.05$.

Results: A positive change was observed in most of the students in the 12 items evaluated. Significant changes were demonstrated in all aspects evaluated between the pre-test and the post-test, except in the item called "Learn the melody of the song easily" with $p = 0.071$.

Conclusions: Musical expression can contribute to strengthening memory in children in ages from 4 to 5 years, which indicates the need for educational institutions to systematically use

methodological strategies related to the application of music in the curricula of the initial level of education.

Keywords: music; children; memory; strategy.

Recibido:10/06/2020

Aceptado:12/03/2021

Introducción

El arte es una actividad imprescindible del ser humano, de él derivan las expresiones de cómo una sociedad visualiza y siente el mundo. Al ser el arte un idioma universal, se convierte en un medio de expresión a través de recursos sonoros, plásticos, lingüísticos y corporales, el cual no hace distinción de edad, género, situación social o religión.

Específicamente la música, como uno de los más antiguos lenguajes de expresión humana, ha desempeñado un papel importante en el desarrollo social, incluso antes del nacimiento, en el vientre materno los seres humanos son capaces de percibir la música, pues esta incide como un potente estimulador cerebral, crea conexiones neuronales aumentando así el desarrollo de las capacidades físicas y cognitivas del ser humano.⁽¹⁾ Su enfoque principal está orientado hacia una educación de calidad y calidez en el nivel inicial, etapa considerada trascendental, porque constituye la base para el desarrollo y el aprendizaje de la vida a futuro.⁽²⁾

En el contexto educativo, es vital que las artes estén presente dentro del currículo no solo como relleno académico, sino como el eje fundamental del desarrollo educativo, tal como exponen *Mundet y otros*.⁽³⁾

Precisamente en la etapa de la infancia, es fundamental el desarrollo del aprendizaje, en estrecha relación con la función de memoria,⁽⁴⁾ para lo cual la música ha sido considerada como un método didáctico de apoyo, mediante las canciones infantiles que crean vínculos entre los maestros y los estudiantes, así como los ritmos y sonidos que permiten potenciar sus capacidades y estimular la imaginación de los infantes.

Adicionalmente, la expresión musical motivará al desarrollo de destrezas mentales, psicomotrices, de lenguaje, de creatividad y emocionales que son sustanciales en el desarrollo humano.⁽⁵⁾

La memoria es una habilidad que se desarrolla desde temprana edad, por lo que es imperativo brindar un ambiente amplio y positivo para motivar el desarrollo de esta capacidad y procurar que las experiencias puedan formar integralmente a los infantes. La literatura reconoce que mientras más experiencias se pongan a disposición del niño, más desarrollo se obtendrá de su memoria y como consecuencia tendrá influencia positiva en el aprendizaje.⁽⁶⁾

Los niños por naturaleza poseen una capacidad natural para expresarse musicalmente debido a las experiencias sonoras que han vivido en su entorno. De este modo, la mayoría de infantes tienen reacciones de tipo motora, cognitiva o física cuando escucha un determinado tipo de música. Tal como plantean,⁽⁷⁾ “[...] incita a la acción y al movimiento, además de que favorece el desarrollo emocional en los niños/as”.

La música es una actividad que envuelve a diferentes partes del cuerpo humano, de hecho, el cerebro es un factor esencial de esta interacción sonora, desarrolla esquemas mentales relacionados con el sonido que a través del sentido auditivo se almacenan durante la vida; de este modo, la memoria tiene la capacidad de adaptar la nueva información sonora a la ya preexistente en el cerebro, con efectos sobre la consolidación o deterioro de los recuerdos, según *Justel* y otros.⁽⁸⁾

Como variable de investigación se eligió la expresión musical, como un factor estimulante para desarrollar facultades como el amor, la inteligencia, la imaginación, la creatividad sensibilidad, es arte de expresar sentimientos y emociones, a través de ella se consigue motivación mediante actividades de aprendizaje para la formación integral.

En Ecuador, la música en la educación inicial ha sido un recurso no muy aprovechado dentro del sistema educativo, considerándole como un recurso de acompañamiento y no como un aspecto fundamental de estimulación y desarrollo cognitivo,⁽⁹⁾ a pesar de existir experiencias en el uso de la música en procesos educativos directos, tales como su influencia en el desarrollo motriz y emocional.⁽¹⁰⁾

La presente investigación se realizó en la escuela de educación básica República de Colombia, donde la mayor parte de los niños y niñas que asisten son de bajos recursos económicos, algunos con problemas de nutrición y crecimiento, problemas afectivos, que afectan

directamente a su normal desenvolvimiento. La expresión musical puede potencializar las habilidades cognitivas, motoras y socio afectivas y mejorar de la calidad educativa de los estudiantes.

El propósito de la investigación es analizar la influencia de la musicoterapia como estrategia metodológica en el desarrollo de la memoria de los niños de cuatro y cinco años.

Métodos

Se realizó una investigación *cuasi* experimental en la escuela de educación básica “República de Colombia”, del cantón Saquisilí, provincia Cotopaxi de la República del Ecuador. El estudio se llevó a cabo en una población total de 24 niños y niñas, del nivel inicial 2 (4-5 años), durante el período lectivo 2016-2017. Como variable independiente se identificó la expresión musical y como variable dependiente la memoria. La muestra seleccionada cumplió con los criterios de inclusión básicos: alumnos pertenecientes a la escuela antes mencionada y del rango de edad descrito, sin problemas de salud ni físicos-motrices, así como apoyo consensuado por parte de su familia.

Se aplicó la técnica de la observación cumpliendo las normativas éticas internacionales, con un instrumento valorativo con parámetros que constan en el currículo de educación inicial, con el fin de determinar la influencia de la expresión musical en la memoria de los niños y niñas. El instrumento constó de 12 ítems relacionados con la expresión para desarrollar la memoria en niños y niñas de cuatro a cinco años a través de la música. cuyas dimensiones están basadas en las pruebas de funciones básicas:⁽¹¹⁾ receptiva visual y auditiva, coordinación visual-auditivo-motora(ritmo), memoria visual, discriminación auditiva con temas adaptados a los sujetos y objetivos del estudio. La variable dependiente, la memoria con las dimensiones: codificación, almacenamiento, recuperación, memoria sensorial, memoria a corto y largo plazo. La prueba de valoración fue aplicada en dos momentos del estudio (tiempo transcurrido entre pruebas: 6 meses), durante el periodo educativo 2016-2017.

El *cuasi* experimento se realizó mediante un pretest y postest evaluado entre niveles (Iniciado, En proceso y Adquirido; más una categoría de No Evaluado porque al realizar la evaluación del postest hubo ausencia de niños por problemas de salud u otra índole), con la aplicación de un programa de educación musical durante seis meses. Se empleó para el análisis de resultados

estadística descriptiva (frecuencia porcentual) e inferencial (prueba de rangos con Signo de Wilcoxon), puesto que los datos no siguen una distribución normal, a un nivel de significación esperado de $p \leq 0,05$. Se aplicó la herramienta SPSS v25.

Resultados

En la tablas 1 y 2 se muestra de forma continua los resultados en el pretest (%) y postest (%) de los 12 ítems evaluados en los niveles establecidos.

Tabla 1 - Cálculo de frecuencia porcentual en los ítems evaluados

Evaluación 1: Mantiene el ritmo y la secuencia de pasos sencillos		
Nivel alcanzado	Pretest	Postest
No evaluado	0	4
Iniciado	95	0
En proceso	5	52
Adquirido	0	44
Evaluación 2: Discrimina sonidos onomatopéyicos		
Nivel alcanzado	Pretest	Postest
No evaluado	0	4
Iniciado	68	0
En proceso	28	40
Adquirido	4	56
Evaluación 3: Aprende la melodía de la canción fácilmente		
Nivel alcanzado	Pretest	Postest
No evaluado	0	4
Iniciado	68	0
En proceso	28	52
Adquirido	4	44
Evaluación 5: Asimila la intensidad del sonido		
Nivel alcanzado	Pretest	Postest
No evaluado	0	4
Iniciado	68	0
En proceso	28	24
Adquirido	4	72
Evaluación 6: Diferencia auditivamente los diferentes timbres de los instrumentos y animales		
Nivel alcanzado	Pretest	Postest
No evaluado	0	4
Iniciado	72	0
En proceso	24	12
Adquirido	4	82

Como se observa, luego de la aplicación del programa de educación musical a los niños la habilidad de mantener el ritmo y la secuencia de pasos sencillos se manifiesta en proceso en 52 % de los infantes y adquirida por 44 % (Tabla 1) en la evaluación 1. Lo que demuestra el mejoramiento de la memoria mediante la aplicación de ejercicios rítmico y de pasos sencillos. Se manifiesta igualmente la mejora en la habilidad de discriminar sonidos onomatopéyicos (Evaluación 2), lo que incide en el mejoramiento de la memoria mediante la aplicación de ejercicios melódicos, al encontrarse el 40 % en el nivel de proceso y el 56 % en el nivel adquirido.

De igual forma se demostró que luego de la propuesta de intervención aplicada, la capacidad de aprender la melodía de la canción fácilmente mejoró, con 52 % con la habilidad en proceso y 44 % adquirida (Evaluación 3). Este aspecto denota la aplicación de ejercicios melódicos para interiorizar las canciones. La capacidad de diferenciar la velocidad del pulso mejoró en los niños estudiados, con 24 % con el nivel en proceso y 72 % con el nivel adquirido (Evaluación 4), lo que incide en el mejoramiento de la memoria mediante la aplicación de ejercicios melódicos y diferenciar las diferentes velocidades del pulso (tempo).

Se demostró el mejoramiento de la memoria mediante la aplicación de ejercicios de intensidad del sonido, con 48 % de los niños con la habilidad en proceso y otro 48 % adquirido (Evaluación 5). Como se muestra en la tabla 1, el mayor porcentaje de niños logra adquirir la habilidad (82 %) y el 12 % lo tiene en proceso (Evaluación 6), luego de la aplicación de ejercicios para diferenciar auditivamente los instrumentos musicales y sonidos de animales, lo que mejora su memoria.

Tabla 2 - Cálculo de frecuencia porcentual en los ítems evaluados

Evaluación 7: imita vocalmente los sonidos graves		
Nivel alcanzado	Pretest	Postest
No evaluado	0	4
Iniciado	96	0
En proceso	4	68
Adquirido	0	28
Evaluación 8: diferencia los sonidos graves de los agudos		
Nivel alcanzado	Pretest	Postest
No evaluado	0	4
Iniciado	96	0
En proceso	4	72
Adquirido	0	24
Evaluación 9: canta siguiendo la melodía de la canción		
Nivel alcanzado	Pretest	Postest
No evaluado	0	4
Iniciado	92	0
En proceso	4	68
Adquirido	4	28
Evaluación 10: reconoce los sonidos determinados (agradables) de los indeterminados (ruido)		
Nivel alcanzado	Pretest	Postest
No evaluado	0	4
Iniciado	96	0
En proceso	4	52
Adquirido	0	44
Evaluación 11: ejecuta el patrón rítmico con facilidad		
Nivel alcanzado	Pretest	Postest
No evaluado	0	4
Iniciado	96	0
En proceso	4	68
Adquirido	0	28
Evaluación 12: entona los ecos melódicos en forma correcta (afinado)		
Nivel alcanzado	Pretest	Postest
No evaluado	0	4
Iniciado	96	0
En proceso	4	68
Adquirido	0	28

En la evaluación 7, de 96 % de niños con la habilidad iniciada, el cambio se produce a 68 % en proceso y 28 % adquirido. Se observa que la aplicación propuesta incidió en el mejoramiento de la memoria mediante la aplicación de ejercicios para diferenciar auditivamente los sonidos graves.

De la misma forma, la mayor parte de los niños se encontraban con la habilidad iniciada (96 %) y se logra que 72 % la tenga en proceso y 24 % adquirida (Evaluación 8), con la aplicación

de ejercicios para diferenciar auditivamente los sonidos graves, al utilizar la expresión musical se activan todos los procesos de funcionamiento de la memoria.

El cambio entre el pretest y el postest en este caso fue igualmente positivo en los niños, los cuales lograron tener en proceso y adquirido la habilidad de forma mayoritaria (68 % y 20 % respectivamente), luego de la aplicación de ejercicios para cantar canciones siguiendo la melodía con un reconocido efecto sobre las funciones de la memoria (Evaluación 9).

En este, como en los anteriores aspectos evaluados, se observa un cambio positivo, al lograr tener en proceso la habilidad 52 % de los niños y 44 % en nivel adquirido, determinándose que la aplicación de ejercicios en diferenciar los sonidos musicales del ruido estimula la memoria asociativa y a largo plazo de los niños y niñas (Evaluación 10).

En los resultados del postest se puede observar que la aplicación propuesta incidió en el mejoramiento de la memoria mediante la aplicación de patrones rítmicos (Evaluación 11), con cambios como que 68 % de los niños se encuentra en el nivel de proceso y el 28 % se encuentra en el nivel adquirido.

Según los resultados obtenidos de la matriz valorativa a través de la observación, 96 % de los niños y niñas se encuentran en el nivel iniciado al entonar ecos melódicos (Evaluación 12), mientras que 4 % se encuentra en el nivel en proceso en el pretest, cambiando en el postest, 68 % en proceso y 28 % adquirido.

En la tabla 3 se aprecia que en todos los ítems evaluados, excepto el relacionado con el aprendizaje de la melodía de la canción fácilmente (Evaluación 3, con $p \geq 0,05$), se observan diferencias significativas entre el pretest y el postest, a partir de los resultados de la prueba de Wilcoxon.

Tabla 3 - Prueba de rangos con signo de Wilcoxon aplicada a los ítem evaluados en pretest y postest

Ítem	Significación	Interpretación
Evaluación 1:Mantiene el ritmo y la secuencia de pasos sencillos	0,002	Diferencias significativas
Evaluación 2:Discrimina sonidos onomatopéyicos	0,000	Diferencias significativas
Evaluación 3:Aprende la melodía de la canción fácilmente	0,071	Diferencias no significativas
Evaluación 4:Diferencia la velocidad del pulso (lento/rápido)	0,000	Diferencias significativas
Evaluación 5:Asimila la intensidad del sonido	0,000	Diferencias significativas
Evaluación 6:Diferencia auditivamente los diferentes timbres de los instrumentos y animales	0,000	Diferencias significativas
Evaluación 7:Imita vocalmente los sonidos graves	0,000	Diferencias significativas
Evaluación 8:Diferencia los sonidos graves de los agudos	0,000	Diferencias significativas
Evaluación 9:Canta siguiendo la melodía de la canción	0,000	Diferencias significativas
Evaluación 10:Reconoce los sonidos determinados (sonidos agradables) de los indeterminados (ruido)	0,000	Diferencias significativas
Evaluación 11:Ejecuta el patrón rítmico con facilidad	0,000	Diferencias significativas
Evaluación 12:Entona los ecos melódicos en forma correcta (afinado)	0,000	Diferencias significativas

Discusión

La aplicación de programas de educación musical en niños como parte de los currículos ha sido reconocida como una vía para que el estudiante prepare el cerebro para el logro, y especialmente desarrolle la memoria a un nivel superior,⁽¹²⁾ *considerándose* en muchos casos como obligatorio en los niveles primario, tal es el caso de la experiencia europea donde “[...] la Unión Europea, asumiendo las directrices de la UNESCO sobre la importancia de la Educación Artística en el desarrollo integral de la persona, lleva décadas trabajando por la plena inclusión de esta área de conocimiento en los currículos de sus estados miembros y encargando a sus instituciones educativas una serie de informes que recojan el estado actual de esta materia en los sistemas educativos [...]”.⁽¹³⁾

En Ecuador, en los últimos años se han venido realizando esfuerzos porque la educación musical en el nivel primario de estudios sea cada vez más considerada y ponderada en el espectro de utilidades que ofrece para el desarrollo de niños y niñas, siendo incluso de preocupación su inclusión en las mallas curriculares de los futuros docentes.⁽¹⁴⁾

En el caso de estudio, el programa incidió básicamente en que los niños mejoraran habilidades relacionadas con mantener el ritmo y la secuencia de pasos sencillos; discriminar sonidos onomatopéyicos; aprender la melodía de la canción fácilmente; diferenciar la velocidad del pulso (lento/rápido); asimilar la intensidad del sonido; diferenciar auditivamente los diferentes timbres de los instrumentos y animales; imitar vocalmente los sonidos graves; diferenciar los sonidos graves de los agudos; cantar siguiendo la melodía de la canción; reconocer los sonidos determinados (sonidos agradables) de los indeterminados (ruido); ejecutar el patrón rítmico con facilidad y entonar los ecos melódicos en forma correcta (afinado). Todas las anteriores, con base al experimento ejecutado mejoraron en el nivel de logro de la habilidad por parte del grupo estudiado.

Se encontraron cambios significativos entre el pretest y el posttest de todos los ítems evaluados, excepto el relacionado con el aprendizaje de la melodía de la canción fácilmente. Específicamente, en cuanto a las habilidades para mantener el ritmo y la secuencia de pasos sencillos,⁽¹⁵⁾ reconocen que “[...] el ritmo musical juega un papel importante entonando canciones, realizando rondas u otros juegos que incluyan el ritmo musical y así se estimula el área cognitiva aprendiendo sonidos, nociones y sus primeras letras, debido a que se debe aprovechar el aprendizaje rápido de los niños hasta aproximadamente los cinco años y la música es un complemento para este desarrollo”.

La discriminación de sonidos onomatopéyicos tiene relación directa con la comprensión verbal y la memoria de trabajo en alumnos de primaria, según el trabajo de *Gaviria*⁽¹⁶⁾ Por su parte, diferentes autores,⁽¹⁷⁾ reconocen en su investigación que diferenciar la velocidad del pulso (lento/rápido) tiene efectos mentales de atención, concentración y memoria en niños de edad similar a los estudiados en el presente trabajo, impactando favorablemente en el rendimiento escolar.

El que los niños logren diferenciar auditivamente los diferentes timbres de los instrumentos y animales, así como reconocer los sonidos agradables del ruido, son otras de las variantes con influencia en el desarrollo de funciones de la memoria como parte de la interacción con el

medio que les rodea a través de la música, tal como se evidencia en los aportes de *Custodio y Cano*.⁽¹⁸⁾

Otro de los aspectos que influyó significativamente en el grupo de niños estudiado fue la diferenciación de sonidos, entre graves y agudos, lo que igualmente en la literatura se reconoce como uno de los factores más importantes de estimulación musical en edades escolares tempranas.⁽¹⁹⁾

El canto, por su parte, constituye a estas edades una de las estrategias educativas que permite afianzar “la mejora de los aprendizajes y fortalecer la diversidad de actitudes en la convivencia en los niños”, según Cruzado.⁽²⁰⁾ Asimismo, en el trabajo de Mora, y otros,⁽²¹⁾ se reconoce que la armonía, el ritmo y la melodía tienen un efecto fundamental sobre la actividad cerebral para la mejora en el aprendizaje de los niños (coincidiendo con los resultados de la presente investigación), evidenciándose en otras obras,^(22,23) que incluso puede ser significativamente positivo en entornos socioeconómicos desfavorables en términos de concentración y precisión en la lectura.⁽²⁴⁾

No obstante, a consideración de los autores de la presente investigación se requiere profundizar en los resultados, estudiando una muestra mayor de sujetos que permita, aspecto que garantizaría una representación proporcional y por ende una generalización de los resultados.

Se concluye que la expresión musical puede contribuir a fortalecer la memoria en niños entre 4 y 5 años de edad, lo que indica la necesidad de que las instituciones educativas empleen con sistematicidad estrategias metodológicas relacionadas con la aplicación de la música en los currículos del nivel inicial de enseñanza.

Referencias bibliográficas

1. Cabedo A, Arriaga C. ¿Música para aprender, música para integrar? Arte y educación en valores en el currículo escolar Granada: Universidad de Granada; 2016.
2. García S, González R, Martín A. Influencia de las prácticas en el desarrollo de la identidad profesional de los estudiantes. *Pedagogía Social: Rev Interuniversitaria*. 2016;(28):245-59. doi:10.5E7179/PSRI_2016.28.18

3. Mundet A, Beltrán A, Moreno A. Arte como herramienta social y educativa. Rev Complutense Educac. 2015;26(2):315-29. doi:10.SE7179/PSRI_2016.28.18
4. González S, Fernández F, Duarte J. Memoria de trabajo y aprendizaje. Implicaciones para la educación. Saber, Ciencia y Libertad_Universidad Libre. 2016;11(2):161-76.[acceso 15/02/2018]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5880876>
5. Botella AM, Fosati A, Canet R. Desarrollo emocional y creativo en Educación Infantil mediante las artes visuales y la música. Creativity Educational Innovation Rev. 2017;(1):70-86.[acceso 15/02/2018]. Disponible en: <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/67112/6427076.pdf?sequence=1>
6. de Acevedo A. ¿Cómo funciona el cerebro de los niños? Barcelona: Grijalvo; 2014.
7. Zamora V, Peñalver J. La música como motor impulsor del movimiento y la expresión de las emociones en el aula de Educación Primaria [tesis]. Castellón: Universitat Jaume I; 2019.[acceso 16/02/2018]. Disponible en: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/184331>
8. Justel N, Díaz V, Castro C, Rubinstein W. Efecto de la música sobre la memoria emocional verbal. Anuario Investigac. 2016;XXI:1-18.[acceso 16/02/2018]. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/42930>
9. Panchi M, Panchi E. La expresión musical fortalece el desarrollo de la memoria de los niños y niñas de 4 a 5 años de la Escuela de Educación Básica República de Colombia de la provincia Cotopaxi, catón Saquisili [tesis]. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, Área de Comunicación; 2017.[acceso 16/02/2018]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7174/1/T-001615.pdf>
10. Culqui WE, Chala LD, Culqui JC, Culqui RC, Álvarez VE. Influencia de la música en el desarrollo motriz y emocional en niños de 8-10 años. Rev Cubana Investigac Bioméd. 2019;38(2):104-21.[acceso 17/02/2018]. Disponible en: <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/283>
11. AFIDESA. Calificación de tests coordinativos Quito: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE; 2019.
12. Wenceslao R. La Educación Musical a Nivel Preescolar: El Caso del Instituto de Educación del Estado de Aguascalientes, México. Rev Internac Educac Musical. 2016;(4):3-12.[acceso 17/02/2018]. Disponible en: <http://www.revistaeducacionmusical.org/index.php/rem1/article/view/47>

13. López N, del Valle M. Documentos clave de la Unión Europea sobre educación musical en las enseñanzas obligatorias. Rev Electrónica Complutense Investigac Educación Musical. 2017;14:171-86.[acceso 17/02/2018]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6371752>
14. Ríos R. Procesos de aprendizaje de educación musical de la carrera de Educación Infantil de la Escuela Politécnica del Ejército. Propuesta de un texto metodológico de música como estrategia que potencializa los procesos de aprendizaje [tesis]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2012.[acceso 18/02/2018]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/690/1/T-UCE-0010-155.pdf>
15. Calero G, Zambrano C. Influencia del ritmo musical en el desarrollo cognitivo en los niños de 4 a 5 años. Diseño de una guía pedagógica para docentes [tesis]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación; 2017.[acceso 18/02/2018]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/25615/1/Calero%20Ortiz%20-%20Zambrano%20Vargas.pdf>
16. Gaviria C. La comprensión verbal y su relación con la memoria de trabajo y la discriminación auditiva [tesis]. Bogotá: Universidad Internacional de la Rioja; 2016.[acceso 18/02/2018]. Disponible en: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4559/GAVIRIA%20LONDO%c3%91O%2c%20CONSUELO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
17. Bajonero Y, Pulecio D, Rosero G. La música instrumental colombiana en la educación inicial. Fortalecimiento de los procesos mentales a través de la música instrumental colombiana[tesis]. Bogotá: Uniminuto; 2018.[acceso 18/02/2018]. Disponible en: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/7266/TPED_Bajonero%c3%81vilaYessicaPaola_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. Custodio N, Cano M. Efectos de la música sobre las funciones cognitivas. Rev Neuro-Psiquiatr. 2017;80(1): 60-9. doi:10.20453/rnp.v80i1.3060
19. Rodríguez S. La música como elemento integrador en el aula de Educación Infantil [tesis]. Valladolid: Universidad de Valladolid, Facultad de Educación de Soria; 2018.[acceso

19/02/2018]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34275/TFG-O-1449.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

20. Cruzado B. Los elementos de la música y su aplicación en niños del I ciclo de educación inicial [tesis]. Lima: Universidad Nacional de Educación, Facultad de Educación Inicial; 2019.[acceso 19/02/2018]. Disponible en: [https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3828/MONOGRAF% c3% 8dA-BRISA-EDENCRUZADO-PACHECO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3828/MONOGRAF%c3%8dA-BRISA-EDENCRUZADO-PACHECO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

21. Mora L, Fonseca J, Gualotuña K, Rivadeneira K, Sanguano K, Fernández A, *et al.* Influencia de la música en el desarrollo cognitivo y motriz en niños de 3-5 años. *Lecturas: Educación Física y Deportes.* 2016;20(212):1-11.[acceso 19/02/2018]. Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd212/la-musica-en-el-desarrollo-cognitivo-y-motriz.htm>

22. Yang H, Ma W, Gong D, Hu J, Yao D. A longitudinal study on children's music training experience and academic development. *Scientific reports.* 2014;4:5854.[acceso 19/02/2018]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/srep05854>

23. Linnavalli T, Putkinen V, Lipsanen J, Huotilainen M, Tervaniemi M. Music playschool enhances children's linguistic skills. *Scientific reports.* 2018;8(1):1-10.[acceso 19/02/2018]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-27126-5>

24. Barbaroux, M., Dittinger, E., Besson, M. Music training with Démos program positively influences cognitive functions in children from low socio-economic backgrounds. *PloS one.* 2019; 14(5): e0216874. doi: 10.1371/journal.pone.0216874

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Juan Carlos Panchi Culqui: Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Administración del proyecto.

Willams Ernesto Panchi Culqui: Adquisición de fondos, Supervisión

Roberto Clodoveo Panchi Culqui: Curación de datos, Análisis formal

María Katy Panchi Culqui: Curación de datos, Análisis formal

Betty Mercedes Panchi Culqui: Metodología, Validación

Edwin Robinson Panchi Culqui: Metodología, Supervisión