

DIFERENCIAS DE TEORÍA DE LA MENTE EN MÚSICOS
AFICIONADOS Y NO-MÚSICOS UNIVERSITARIOS

DIFFERENCES ABOUT THEORY OF MIND IN UNIVERSITY AMATEUR
MUSICIANS AND NON-MUSICIANS

*Juan Pablo Quintanilla Calvi, Salomón Shelach Bellido,
Mónica Montalvo Holgado, Ana Lucía Núñez Cohello*
Estudiantes de la Escuela Profesional de Psicología de la
Universidad Católica San Pablo, Arequipa, Perú

Marcio Soto-Añari

Docente investigador de la Universidad Católica San Pablo, Arequipa, Perú

Correspondencia: Juan Pablo Quintanilla Calvi
Escuela Profesional de Psicología, Universidad Católica San Pablo
Urb. Campiña Paisajista s/n Quinta Vivanco, Barrio de San Lázaro, Arequipa, Perú
Correo electrónico: juan.quintanilla.calvi@ucsp.edu.pe

DIFERENCIAS DE TEORÍA DE LA MENTE EN MÚSICOS AFICIONADOS Y NO-MÚSICOS UNIVERSITARIOS

DIFFERENCES ABOUT THEORY OF MIND IN UNIVERSITY AMATEUR MUSICIANS AND NON-MUSICIANS

Juan Pablo Quintanilla Calvi, Salomón Shelach Bellido, Mónica Montalvo Holgado,

Ana Lucía Núñez Cohello y Marcio Soto-Añari

Universidad Católica San Pablo, Arequipa, Perú

Resumen

El presente estudio corresponde a una investigación comparativa y correlacional, en la que se comparan las medidas obtenidas del Test de lectura de la mente en la mirada en una muestra de estudiantes universitarios músicos (aficionados) y no músicos ($N= 87$, $n_1= 52$, $n_2= 35$). Los resultados muestran que los estudiantes dedicados a la música en la Orquesta Filarmónica de la UCSP presentan puntuaciones significativas ($p < 0.043$) mayores en teoría de la mente que los estudiantes que no practican música. Sin embargo, no se hallaron relaciones entre la capacidad de teoría de la mente y la edad, las horas semanales de práctica y los años dedicados al aprendizaje del instrumento.

Palabras clave: Teoría de la mente, músico aficionado, neuropsicología, cognición.

Abstract

The present study corresponds to a comparative and correlational research, which compares the measures obtained from the Test "Theory of mind" in a sample of college students musicians (amateur) and non-musicians ($N= 87$, $n_1= 52$, $n_2= 35$). The results show that the students dedicated to music in the Philharmonic Orchestra of the UCSP presented significant punctuations ($p < 0,043$) higher in theory of mind than the students who do not practice music. However, no relation was found between the capacity of theory of mind and the age, the hours of practice and years dedicated to learning the instrument.

Keywords: Theory of mind, amateur musician, neuropsychology, cognition.

Introducción

La música es importante. La mayoría de las personas la escuchan a diario por una cantidad significativa de tiempo, sirviendo esta para regular y potenciar el estado de ánimo, la concentración, la motivación y el nivel de *arousal* (Chandra & Levitin, 2013). Estos autores mencionan además que estas mejoras están relacionadas con la activación de sistemas neuroquímicos importantes como el sistema de recompensa, motivación y placer, el sistema de estrés y *arousal*, el sistema inmunológico y el de afiliación social (Chandra & Levitin, 2013). Además, la música es un buen modelo de investigación en neurociencias, ya que está relacionada con funciones que van desde habilidades motoras hasta mecanismos complejos de emoción (Zatorre, 2005).

Es importante distinguir entre lo que implica escuchar música y el entrenamiento musical en cuanto a sus efectos cognitivos (Rauscher & Hinton, 2006). Schellenberg (2005) sostiene que los efectos de escuchar música sobre el rendimiento cognitivo se dan a corto plazo y son mediados por el nivel de *arousal*, mientras que, por otro lado, los efectos del entrenamiento musical se dan a largo plazo y estarían mediados por la plasticidad cerebral.

El entrenamiento musical implica una amplia variedad de habilidades ligadas a la experiencia multisensorial y motora que ésta representa, por lo que no es sorprendente que tenga efectos sobre otras habilidades cognitivas no relaciona-

das directamente con la música (Corrigan & Trainor, 2011), además de ofrecer una oportunidad ideal para estudiar plasticidad cerebral y sus correlaciones con la conducta (Hyde *et al.*, 2009).

Desde el punto de vista cerebral se han observado diferencias entre los cerebros de los músicos con respecto a los de no-músicos en áreas motoras, somato-sensoriales, en áreas de procesamiento auditivo y viso-espacial, y en áreas de conexión inter-hemisférica (Stewart, 2008); así como también en los lóbulos frontales, lo cual indica que los efectos producidos por la instrucción musical se dan tanto en áreas primarias como en áreas de asociación multimodal (Hyde *et al.*, 2009).

Como consecuencia, los efectos del entrenamiento musical sobre habilidades cognitivas son positivos, y abarcan muchas funciones y capacidades. Así, Schellenberg (2005) encontró que el entrenamiento musical en niños pequeños aumenta el coeficiente intelectual, aún después de controlar otras variables que pudieran alterar los resultados. Existe también una relación entre el entrenamiento musical y habilidades lingüísticas, como por ejemplo la comprensión lectora (Corrigan & Trainor, 2011), aunque no se puede hablar de causalidad, la relación del rendimiento en pruebas de lectura y el entrenamiento musical está comprobada (Butzlaff, 2000). Los efectos del entrenamiento musical también son observables en otras capacidades verbales, visuales y de razonamiento no verbal (Forgeard *et al.*, 2008; Rodríguez *et al.*, 2010).

Schellenberg (2005) identifica algunas formas de cómo el entrenamiento musical podría influir sobre el rendimiento en diferentes tareas cognitivas. La relación se podría dar porque las lecciones de música se parecen a la educación escolar, en donde los beneficios de la escolarización se verían potenciados. Otra explicación es que la música mejora algunas habilidades que se relacionan directamente con ella, como la memoria, atención, etc. (Santos-Luiz *et al.*, 2009) y que estas influirían sobre otras capacidades. Otra manera de darse el mejoramiento de estas capacidades podría ser por la misma naturaleza abstracta de la música. Por ejemplo, los tonos se definen por información relacional, estos son abstracciones, y estas representaciones se generalizan a patrones que son similares pero no idénticos, sin embargo, se perciben como iguales. Reconocer patrones similares en la música podría facilitar el desarrollo intelectual de forma general. También plantea que la música podría ser tomada como una segunda lengua, ocasionando todos los beneficios cognitivos que se observan en personas bilingües (Bialystok, *et al.*, 2012). Sea como fuere, la relación entre entrenamiento musical y habilidades cognitivas es clara.

Por otra parte, cuando decimos que un individuo tiene una «teoría de la mente» nos referimos a su capacidad de atribuir estados mentales a sí mismo o a otros seres (Premack & Woodruff, 1978). A la atribución de estados mentales también se le llama «psicología popular», «lectura de mentes» y «mentalización», y es una especie de metarepresentación, una

actividad en la cual los estados mentales de uno representan otros estados mentales (Shanton & Goldman, 2010), ya sean de otro o de uno mismo.

Esta capacidad es fundamental para muchos procesos de cognición social, sin embargo, la cognición social no es reducible a la Teoría de la Mente (Clement *et al.*, 2011). La Teoría de la Mente es necesaria para llevar una vida normal, y la mejor manera de comprobarlo es observando los casos de trastornos del espectro autista, en los cuales existe un déficit en la capacidad de entender los estados mentales ajenos (Baron-Cohen, 2001a).

Dada la relación entre el entrenamiento musical y las mejoras de las habilidades cognitivas, buscamos la relación entre el entrenamiento musical y la Teoría de la Mente. Al respecto, Wan (2010) sostiene que el acto de hacer música está relacionado con el sistema de neuronas espejo (Rizzolatti, 2004), que se ve afectado en personas autistas, por lo que propone una terapia basada en la música para trastornos de este tipo. Por otro lado, es bien conocida la relación que existe entre la Teoría de la Mente y el lenguaje (Villiers & Villiers, 2014), y la que existe entre el lenguaje y la música (McMullen & Saffran, 2004; Fenk-Oczlon & Fenk, 2009), por lo que es posible que haya una conexión entre la música y la capacidad de atribución de estados mentales que esté mediada por la facultad del lenguaje. Además, hay terapias musicales que sirven en el tratamiento de trastornos del espectro autista, lo que también nos hace pensar en una conexión entre

estas habilidades. Asimismo, es posible que la instrucción musical, al mejorar ciertas habilidades cognitivas, produzca también efectos positivos en las funciones ejecutivas, las cuales tienen una relación importante con la Teoría de la Mente (Putko, 2009).

La evidencia muestra que el entrenamiento musical parece potenciar las habilidades cognitivas, inclusive las asociadas a procesamiento complejo, como la Teoría de la Mente. Por ello, nos propusimos comparar las puntuaciones en medidas de Teoría de la Mente entre músicos y no-músicos.

Metodología

Muestra

Se evaluó a 87 estudiantes universitarios de una universidad privada, de los cuales 52 pertenecían a la Orquesta Filarmónica (Edad $Me= 20,70$; $D.E= 1,99$; 30 varones y 22 mujeres), que conformaron la muestra de músicos aficionados; y 35 que no tocaban ningún instrumento musical (Edad $Me= 19,00$ $D.E= 1,35$; de los que 6 eran varones y 29 mujeres), los cuales conformaron el grupo control. El rango de edad en ambos grupos va de los 17 a los 24 años.

Tabla 1. Distribución de la muestra por sexo

	Masculino	Femenino	N
Orq. Fil. UCSP	30	22	52
UCSP	6	29	35
Total	36	51	87

Instrumento

Para medir la capacidad de Teoría de la Mente se utilizó el Test de lectura de mentes a través de la mirada (Baron-Cohen *et al.*, 2001b). En este test se muestran 36 fotografías de la región de los ojos de rostros de diferentes personas, de acuerdo a las cuales el sujeto debe indicar la emoción o acción que mejor describe la situación de la persona en la imagen. Se ofrecen cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una es la correcta. Este se describe como un test avanzado de Teoría de la Mente (Baron-Cohen *et al.*, 2001b). También fue utilizado un cuestionario para recaudar la información general de los sujetos (sexo, edad, etc.).



Figura 1. Fotografía de la región de los ojos tomada del Test de lectura de la mente en la mirada (Baron-Cohen *et al.*, 2001b).

Resultados

Se encontró una diferencia significativa ($t= 2.05$; $p< 0.05$) entre ambas muestras, según la cual el grupo de músicos tiene un puntaje mayor que el grupo control en el Test de lectura de la mente a través de la mirada, lo que indica que su capacidad de Teoría de la Mente es mayor (ver Tabla 2).

Tabla 2. Prueba t de puntajes del Eyes Task Test en Músicos aficionados y No músicos

Músico	N	Media	Des. Est.	t de Student	p
Eyes Task	Sí	23.31	4.64	2.05	0.043*
	No	21.11	5.25		

Analizando las diferencias encontradas se buscó correlacionar las variables ligadas al entrenamiento musical, la edad y el test de las miradas. No se encontró correlación significativa ($r = .060$) entre las variables de edad y de Teoría de la Mente, por lo que la diferencia de edad entre ambos grupos no ha afectado los resultados.

Además, tampoco existe correlación entre la cantidad de años de aprendizaje de un instrumento musical y el puntaje en el Test de lectura de la mente en la mirada ($r = -.047$), ni entre la cantidad de horas semanales dedicadas a la práctica de la música y la capacidad de atribución de estados mentales ($r = .190$) (ver Tabla 3).

Tabla 3. Matriz de correlaciones entre variables de entrenamiento y test de miradas

	Edad	Años de Aprendizaje	Horas semanales	Eyes Task
Edad	1			
Años de Aprendizaje	-.068	1		
Horas semanales	-.185	-.013	1	
Eyes Task	.060	-.047	.190	1

Discusión

Nos propusimos comparar las puntuaciones en una medida de Teoría de la Mente entre un grupo de músicos y otro de no-músicos. Los músicos puntuaron mejor que los no-músicos en el Test de lectura de la mente en la mirada, y esto no se explica por las diferencias de edad entre los grupos.

Es posible que la relación que se encontró entre instrucción musical y Teoría de la Mente sea mediada por habilidades cognitivas que se relacionan con la atribución de estados mentales como, por ejemplo, la memoria de trabajo u otras funciones ejecutivas (Sabbagh, 2006), las cuales podrían verse potenciadas en los músicos. El control inhibitorio, por ejemplo, parece tener un rol importante en el proceso de atribución de estados mentales (Mahy, 2013), y al parecer es una capacidad que se potencia por el entrenamiento musical (Montalvo et al., 2015).

Los hallazgos también podrían explicarse por los mecanismos de procesamiento de información afectiva, por ejemplo

los relacionados con la teoría del marcador somático (Damasio, 1996). Esto es respaldado por el hallazgo de que no es la cantidad de horas semanales de práctica, ni el número de años de entrenamiento musical lo que produce los efectos positivos en la Teoría de la Mente, lo cual podría significar que esta ventaja encontrada en los músicos no estaría siendo causada por un mejoramiento de habilidades cognitivas y sí por factores afectivos, los cuales tendrían menos variabilidad que los cognitivos en lo que corresponde al tiempo de entrenamiento. Estos elementos afectivos podrían ser la causa del inicio del entrenamiento musical, o podrían surgir en un momento determinado del proceso de aprendizaje y mantenerse invariables. Por ejemplo, es posible que las personas más «sensibles» emocionalmente (lo cual probablemente no es algo que variaría a lo largo del entrenamiento musical) sean mejores en las tareas de Teoría de la Mente, a la vez que más propensas a decidirse por aprender a tocar instrumentos musicales. Hasta donde tenemos conocimiento, en nuestro medio no se han hecho investigaciones que indaguen estas cuestiones.

Asimismo, los hallazgos podrían ser explicados por la personalidad del músico, la cual al parecer difiere de la personalidad de sujetos con otras preferencias, al menos en cuanto a lo que se refiere a la elección de la música como carrera profesional (Martínez & Torres, 2011), o también podrían ser explicados por factores asociados a su estilo de vida.

Es necesario hacer investigaciones que aclaren dudas sobre si la personalidad de los músicos (aficionados o profesionales) difiere realmente de la de los no-músicos, y si la personalidad afecta el rendimiento en medidas de Teoría de la Mente, lo cual, hasta donde sabemos, no se ha hecho aún. Por otro lado, es posible que el efecto encontrado se produzca por el hecho de tener un hobby, lo cual implica actividades y relaciones sociales extra.

Otra opción es que exista una relación directa entre la habilidad musical y la capacidad de Teoría de la Mente. Esto da pie a que se realicen otras investigaciones que refuercen nuestros hallazgos y que pretendan explicar el fenómeno observado; además podrían dar sustento a las terapias que pretenden ayudar por medio de la música a las personas con déficits en comportamientos sociales o con trastornos relacionados a una pobre capacidad de atribución de estados mentales. Queda pendiente investigar si es la música en sí misma la causa de la potenciación de la capacidad de Teoría de la Mente, o si se debe a otros factores asociados a su práctica.

Dado que los grupos utilizados como muestra en esta investigación no fueron homogéneos en cuanto a sexo y edad, es necesario replicar este estudio emparejando ambos grupos según los criterios ya mencionados. Asimismo, es necesario hacer otras investigaciones de tipo experimental y con poblaciones diferentes, como niños o músicos profesionales, que refuercen nuestros hallazgos.

Referencias

- Baron-Cohen, S. (2001). Theory of mind in normal development and autism. *Prisme*, 34, 174-183.
- Baron-Cohen, S.; Wheelwright, S.; Hill, J.; Raste, Y. & Plumb, I. (2001). The “Reading the mind in the eyes” test revised version: A study with normal adults, and adults with Asperger Syndrome or High-functioning Autism. *J. Child Psychol. Psychiat.*, 42, 241-251.
- Bialystok, E.; Craik, F. & Luk, G. (2012). Bilingualism consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Science*, 16(4), 240-250.
- Chandra, M. L. & Levitin, D.J. (2013). The neurochemistry of music. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(4), 179-193.
- Corrigan, K. A. & Trainor, L.J. (2011). Associations between length of musical training and reading skills in children. *Music Perception*, 29(2), 147-155.
- Damasio, A. (1996). The somatic marker hypothesis. *Phil. Trans. R. Soc. Lon.*, 351, 1413-1420.
- Fenk-Oczlon, G. & Fenk, A. (2009). Some parallels between language and music from a cognitive and evolutionary perspective. *Musicae Scientiae* (Special issue 2009-2010), 201-226.
- Forgeard, M.; Winner, E; Norton, A. & Schlaugh, G. (2008). Practicing a musical instrument is associated with enhanced verbal ability and nonverbal reasoning. *PLoS ONE*, 3(10), e3566. doi:10.1371/journal.pone.0003566
- Hyde, K.; Lerch, J.; Norton, C.; Forgeard, M.; Winner, E.; Evans, A. C. & 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.
- Mahy, C.; Vetter, N. Kuhn; Popp, N.; Locher, C.; Krautschuk, S. & Kliegel, M. (2014). The influence of inhibitory processes on affective theory of mind in young and old adults. *Aging, Neuropsychology and Cognition*, 21, 129-145.
- Martínez, P. & Torres, H. (2011). La música y la personalidad: factores sociodemográficos y culturales asociados. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 6(2), 119-124.

- McMullen, E. & Saffran, J. (2004). Music and Language: A Developmental Comparison. *Music Perception Spring*, 21(3), 289-311.
- Montalvo *et al.* (2015). Instrucción musical y función ejecutiva en universitarios. (En preparación).
- Premack, D. & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *The Behavioral and Brain Sciences*, 4, 515-526.
- Putko, A. (2009). Links between Theory of Mind and Executive Function: Towards a More Comprehensive Model. *Polish Psychological Bulletin*, 40(4), 156-162.
- Rauscher, F. H. & Hinton S. C. (2006). The Mozart effect: Music listening is not music instruction. *Educational Psychologist*, 41(4), 233-238.
- Rizzolatti, G. & Craighero, L. (2004). The mirror neuron system. *Annu. Rev. Neurosci*, 27, 169-192.
- Rodrigues, C.; Alves Loureiro, M. & Caramelli, P. (2010). Musical training, neuroplasticity and cognition. *Dement Neuropsychol*, 4(4) 277-286.
- Sabbagh, M.A.; Xu, F.; Carlson, S.M.; Moses, L. J. & Lee, K. (2006). The development of executive functioning and Theory of Mind. A comparison of Chinese and U.S. preschoolers. *Psychological Science*, 17(1), 74-81.
- Schellenberg, E.G. (2005). Music and cognitive abilities. *Current Directions in Psychological Science*, 14(6), 317-320.
- Shanton, K. & Goldman, A. (2010). Simulation Theory. *WIRE's Cognitive Science*, 1(4), 461-621. doi: 10.1002/wcs.33.
- Stewart, L. (2008). Do musicians have different brains? *Clinical Medicine*, 8(3), 304-308.
- Villiers, J. G. & Villiers P. A. (2014). The role of language in theory of mind development. *Top Lang Disorders*, 34(4), 313-328.
- Wan, C. Y.; Demaine, K.; Zipse, L.; Norton, A. & Schlaug, G. (2010). From music making to speaking: Engaging mirror neuron system in autism. *Brain Research Bulletin*, 82, 161-168.
- Zatorre, R. (2005). Music, the food of neuroscience? *Nature*, 434, 312-315.

Recibido: 11 de octubre de 2015

Aceptado: 12 de noviembre de 2015