



n° 208 – 08 October 2015

[PLoS One](#) 2015 Sep 25;10(9):e0138715

Music training increases phonological awareness and reading skills in developmental dyslexia: a randomized control trial

Flaugnacco E^{1,2}, Lopez L³, Terribili C³, Montico M⁴, Zoia S¹, Schön D⁵

1 Child Neurology and Psychiatry Ward, Institute for Maternal and Child Health - IRCCS "Burlo Garofolo", Trieste, Italy; 2 Center for the Child Health - Onlus, Trieste, Italy; 3 Rehabilitation Center for Developmental Disorders, Villaggio Eugenio Litta, Grottaferrata, Rome, Italy; 4 Epidemiology and Biostatistics Unit, Institute for Maternal and Child Health - IRCCS "Burlo Garofolo", Trieste, Italy; 5 Aix-Marseille Université, INS, Marseille, France; INSERM, U1106, Marseille, France

There is some evidence for a role of music training in boosting phonological awareness, word segmentation, working memory, as well as reading abilities in children with typical development. Poor performance in tasks requiring temporal processing, rhythm perception and sensorimotor synchronization seems to be a crucial factor underlying dyslexia in children. Interestingly, children with dyslexia show deficits in temporal processing, both in language and in music. Within this framework, we test the hypothesis that music training, by improving temporal processing and rhythm abilities, improves phonological awareness and reading skills in children with dyslexia. The study is a prospective, multicenter, open randomized controlled trial, consisting of test, rehabilitation and re-test (ID NCT02316873). After rehabilitation, the music group (N = 24) performed better than the control group (N = 22) in tasks assessing rhythmic abilities, phonological awareness and reading skills. This is the first randomized control trial testing the effect of music training in enhancing phonological and reading abilities in children with dyslexia. The findings show that music training can modify reading and phonological abilities even when these skills are severely impaired. Through the enhancement of temporal processing and rhythmic skills, music might become an important tool in both remediation and early intervention programs.

Esistono prove a favore di un ruolo dell'istruzione musicale nel promuovere la consapevolezza fonologica, la segmentazione delle parole, la memoria di lavoro e le abilità di lettura nei bambini con sviluppo normale. La scarsa performance negli esercizi che richiedono elaborazione temporale, percezione del ritmo e sincronizzazione senso-motoria sembrano essere fattori determinanti nella

dislessia dei bambini. È interessante notare che i bambini dislessici mostrano problemi nell'elaborazione temporale sia nel linguaggio che nella musica. In questa luce, gli Autori indagano l'ipotesi secondo la quale l'istruzione musicale, migliorando l'elaborazione temporale e le abilità ritmiche, migliori la consapevolezza fonologica e la capacità di lettura nei bambini con dislessia. Si tratta di uno studio prospettico multicentrico randomizzato controllato che consiste di un test, una fase di riabilitazione e un test di verifica post trattamento. Dopo la riabilitazione, il gruppo musicale (24 soggetti) mostrava un miglioramento significativo negli esercizi di abilità ritmica, nella consapevolezza fonologica e nelle abilità di lettura. Questo è il primo studio randomizzato che indaga l'effetto del training musicale nel migliorare le abilità fonologiche e di lettura nei bambini con dislessia. I risultati mostrano che l'istruzione musicale può modificare la capacità fonologica e di lettura anche quando queste capacità sono gravemente compromesse. Attraverso l'aumento delle capacità di elaborazione temporale e ritmica, la musica potrebbe diventare un importante strumento per programmi di intervento precoce.

Atten Percept Psychophys 2015 Sep 25

Attentional flexibility and memory capacity in conductors and pianists

Wöllner C¹, Halpern AR²

1 Institute of Systematic Musicology, University of Hamburg, Hamburg, Germany; 2 Psychology Department, Bucknell University, Lewisburg, PA, USA. clemens.woellner@uni-hamburg.de; ahalpern@bucknell.edu

Individuals with high working memory (WM) capacity also tend to have better selective and divided attention. Although both capacities are essential for skilled performance in many areas, evidence for potential training and expertise effects is scarce. We investigated the attentional flexibility of musical conductors by comparing them to equivalently trained pianists. Conductors must focus their attention both on individual instruments and on larger sections of different instruments. We studied students and professionals in both domains to assess the contributions of age and training to these skills. Participants completed WM span tests for auditory and visual (notated) pitches and timing durations, as well as long-term memory tests. In three dichotic attention tasks, they were asked to detect small pitch and timing deviations from two melodic streams presented in baseline (separate streams), selective-attention (concentrating on only one stream), and divided-attention (concentrating on targets in both streams simultaneously) conditions. Conductors were better than pianists in detecting timing deviations in divided attention, and experts detected more targets than students. We found no group differences for WM capacity or for pitch deviations in the attention tasks, even after controlling for the older age of the experts. Musicians' WM spans across multimodal conditions were positively related to selective and divided attention. High-WM participants also had shorter reaction times in selective attention. Taken together, conductors showed higher attentional flexibility in successfully switching between different foci of attention.

Gli individui con una elevata capacità nella memoria di lavoro (WM) tendono a possedere una migliore attenzione selettiva e divisa. Sebbene entrambe le abilità siano essenziali per lo svolgimento di funzioni precise in molte aree, le prove dell'effetto di un potenziale training o dell'esperienza su queste abilità sono scarse. In questo studio, gli Autori indagano la flessibilità attentiva dei direttori d'orchestra comparandoli con pianisti a parità di istruzione. I direttori devono focalizzare la loro attenzione sia sugli strumenti individuali sia su sezioni più ampie dei diversi strumenti. Gli Autori hanno esaminato studenti e professionisti in entrambi i domini per capire il contributo dell'età e del training nei confronti di queste abilità. I partecipanti dovevano completare i test di WM uditivi e visivi per le altezze (note scritte) e per le durate dei tempi, insieme a test per la memoria a lungo termine. In tre esercizi dicotici di attenzione, è stato chiesto ai volontari di distinguere piccole deviazioni di altezza e tempo in due flussi melodici separati in tre condizioni distinte: baseline (flussi separati), attenzione selettiva (concentrarsi su un solo flusso), attenzione divisa (concentrarsi su target in entrambi i flussi contemporaneamente). I direttori avevano risultati migliori dei pianisti nel percepire le deviazioni di tempo nell'attenzione divisa, e gli esperti riuscivano a individuare più target rispetto agli studenti. Gli Autori non riscontrano alcuna differenza tra i gruppi in termini di memoria di lavoro e per la capacità di riconoscere le deviazioni delle altezze negli esercizi di attenzione, anche dopo aver corretto per l'età maggiore degli esperti. L'estensione della WM dei musicisti attraverso le condizioni multimodali era

correlata positivamente all'attenzione selettiva e divisa. I partecipanti con memoria di lavoro elevata avevano anche tempi di reazione più brevi nell'attenzione selettiva. Presi globalmente, i direttori d'orchestra mostrano una flessibilità attentiva più alta nel cambiare il fuoco della propria attenzione.

Front Psychol 2015 Sep 1;6:1316

Play along: effects of music and social interaction on word learning

Verga L^{1,2}, Bigand E³, Kotz SA^{1,4}

1 Department of Neuropsychology, Research Group Subcortical Contributions to Comprehension, Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences Leipzig, Germany; 2 Movement to Health Laboratory (M2H), EuroMov - Montpellier-1 University Montpellier, France; 3 Laboratoire d'Etude de l'Apprentissage et du Développement, Department of Psychology, University of Burgundy, Dijon, France; 4 School of Psychological Sciences, The University of Manchester, Manchester, UK

Learning new words is an increasingly common necessity in everyday life. External factors, among which music and social interaction are particularly debated, are claimed to facilitate this task. Due to their influence on the learner's temporal behavior, these stimuli are able to drive the learner's attention to the correct referent of new words at the correct point in time. However, do music and social interaction impact learning behavior in the same way? The current study aims to answer this question. Native German speakers (N = 80) were requested to learn new words (pseudo-words) during a contextual learning game. This learning task was performed alone with a computer or with a partner, with or without music. Results showed that music and social interaction had a different impact on the learner's behavior: Participants tended to temporally coordinate their behavior more with a partner than with music, and in both cases more than with a computer. However, when both music and social interaction were present, this temporal coordination was hindered. These results suggest that while music and social interaction do influence participants' learning behavior, they have a different impact. Moreover, impaired behavior when both music and a partner are present suggests that different mechanisms are employed to coordinate with the two types of stimuli. Whether one or the other approach is more efficient for word learning, however, is a question still requiring further investigation, as no differences were observed between conditions in a retrieval phase, which took place immediately after the learning session. This study contributes to the literature on word learning in adults by investigating two possible facilitating factors, and has important implications for situations such as music therapy, in which music and social interaction are present at the same time.

Imparare nuove parole è una necessità sempre più impellente nella vita di tutti i giorni. Si ritiene che fattori esterni possano facilitare l'apprendimento, e fra questi il ruolo della musica e dell'interazione sociale è particolarmente dibattuto. A causa della loro influenza sul comportamento temporale dell'ascoltatore, questi stimoli sono in grado di guidare l'attenzione dell'ascoltatore ai corretti referenti delle nuove parole al tempo giusto. Ma la musica e l'interazione sociale influenzano questo apprendimento allo stesso modo? Per indagare questo aspetto 80 persone di lingua tedesca sono state chiamate a imparare nuove parole (pseudo-parole) durante un test di apprendimento contestuale. Questo esercizio è stato svolto in solitario con un computer o con un partner, con o senza musica. I risultati mostrano che la musica e l'interazione sociale hanno un impatto differente sul comportamento di chi impara: i partecipanti tendevano a coordinare temporalmente il loro comportamento più con un partner che con la musica, e in entrambi i casi più che con un computer. Comunque, quando sia la musica che l'interazione sociale erano presenti, questa coordinazione temporale veniva inibita. Questi risultati dimostrano che sebbene sia la musica sia l'interazione sociale influenzano la capacità di apprendimento delle parole, lo fanno in modo diverso. Inoltre, il fatto che il comportamento sia inibito quando sia la musica che il partner sono presenti suggerisce che sia presente un differente meccanismo per la coordinazione nei due diversi tipi di stimoli. Quale sia l'approccio migliore per l'apprendimento delle parole è una questione che richiede ulteriori indagini, perché in questo studio non sono state osservate differenze tra le condizioni in fase di richiamo, che ha avuto luogo immediatamente dopo la sessione di apprendimento. Questo studio contribuisce alla letteratura sull'apprendimento delle parole negli adulti indagando due possibili fattori di facilitazione, e ha implicazioni importanti per le situazioni come la musicoterapia, in cui musica e interazione sociale sono presenti nello stesso momento.

Int Arch Allergy Immunol 2015 Sep 30;167(4):242-249
The sound of a buk (Korean traditional drum) attenuates anaphylactic reactions by the activation of estrogen receptor- β

Kim HY, Ko KJ, Nam SY, Jeong HJ, Kim HM

Department of Pharmacology, College of Korean Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Republic of Korea

Anaphylaxis is associated with systemic vasodilation that causes low blood pressure and induces hypoxic brain damage. The sound of a Buk (Korean traditional drum) is similar to the human heart beat and affects blood pressure, heart rate, and the nervous system by increasing physiological excitation and sympathetic nervous system activity. So, this study focused on the effect of Buk music as a means of treating anaphylaxis. Mice were given an intraperitoneal injection of compound 48/80 (6.5 mg/kg, a mast cell degranulator). After compound 48/80 injection, mice were exposed to Buk music and white noise for 5 min in a sound isolation booth. The mortality rate was checked over the next 40 min. Levels of hypoxia-inducible factor-1 α (HIF-1 α) and vascular endothelial growth factor (VEGF) in the serum and brain tissues were analyzed by Western blotting, quantitative real-time PCR, and ELISA methods. Exposure to Buk music significantly reduced compound 48/80-induced mortality and histamine release, as well as HIF-1 α and VEGF levels compared with the compound 48/80 group or compound 48/80 and white noise group. Buk music also reduced levels of tumor necrosis factor- α , and significantly increased estrogen receptor- β mRNA levels. These results indicate that Buk music has potential for the treatment of anaphylaxis.

L'anafilassi è associata con una vasodilatazione sistemica che causa bassa pressione sanguigna e induce un danno cerebrale ipossico. Il suono di un buk (tamburo tradizionale coreano) è simile a quello del cuore umano ed è capace di influenzare la pressione arteriosa, il ritmo cardiaco e il sistema nervoso, aumentando l'eccitazione fisiologica e l'attività del sistema nervoso simpatico. Questo studio si focalizza sull'effetto della musica di un buk come coadiuvante nel trattamento dell'anafilassi. Alcuni topi sono stati sottoposti a iniezione intraperitoneale di un composto denominato 48/80 (un induttore della degranolazione dei mastociti) nella misura di 6,5 mg/kg. Dopo l'iniezione del composto i topi sono stati esposti alla musica di un buk o al rumore bianco per cinque minuti in una celletta di isolamento. È stato valutato il tasso di mortalità nei successivi 40 minuti. Il livello di fattore-1 α inducibile dall'ipossia (HIF-1 α) e il fattore di crescita endoteliale vascolare (VEGF) sono stati analizzati nel siero e nei tessuti cerebrali attraverso la tecnica di western blotting, una PCR real time quantitativa e un esame ELISA: l'esposizione alla musica di un buk riduceva significativamente la mortalità indotta dal composto e il rilascio di istamina, così come i livelli di HIF-1 α e VEGF se comparati con gli animali esposti al rumore bianco. La musica del buk riduceva anche il livello di TNF- α e incrementava in modo significativo il livello di m-RNA del recettore- β per l'estrogeno. I risultati suggeriscono che la musica del buk possa essere impiegata come coadiuvante nel trattamento dell'anafilassi.

The Pierfranco and Luisa Mariani Foundation

Since its beginnings in 1985, the Mariani Foundation has established itself as a leading organization in the field of paediatric neurology by organizing a variety of advanced courses, providing research grants, and supporting specialized care. The Foundation works in close cooperation with major public healthcare institutions, complementing their scientific programs and other activities. In 2009 it became the first private entity in Italy to join the founding members of the Neurologic Institute "Carlo Besta" in Milan. In addition to its services, the Foundation aims, through its continuing medical education courses and its publishing program, to transmit the latest discoveries in the field of paediatric neurology so that they can be applied most effectively in treating or mitigating a large number of pediatric neurologic disorders.

In 2000, the Mariani Foundation has added a new and important dimension to its activities: fostering the study of the multiple links between the neurosciences and music. The positive results of this commitment have been exemplified in "The Neurosciences and Music" conferences, held in Venice (2002), Leipzig (2005), Montreal (2008), and Edinburgh (2011). The last congress was held in the

spring 2014 in Dijon (France), in partnership with the Université de Bourgogne and its LEAD-Laboratoire d'Etude de l'Apprentissage et du Développement, a cognitive psychology lab whose research activity focuses on changes in information processing mechanisms during development. All these meetings have led to the publication of major volumes in the Annals of the New York Academy of Sciences. By providing the most recent information in these rapidly advancing neurologic fields, the Mariani Foundation intends to be a reliable and informative source for specialists and journalists in this new area of the neurosciences.

"Neuromusic News"

Direttore responsabile Luisa Bonora

Pubblicazione periodica. Registrazione n. 318 Tribunale di Milano del 10-06-2011

Edited by Fondazione Mariani

Contributors: Luisa Lopez, Giuliano Avanzini, Maria Majno and Barbara Bernardini

Editorial coordinator: Renata Brizzi

For further information: neuromusic@fondazione-mariani.org

Notice on privacy of personal information

"Neuromusic News", providing periodic updates on Neurosciences and Music, has been sent to you since you have registered to the Neuromusic Mailing List or because you have expressed an interest in this field (as a participant in our Neurosciences conference or through a request on the subject).

Your data is stored securely and will be handled confidentially. It will be used exclusively by the Mariani Foundation to communicate its own information and will not be passed on to third parties.

If you no longer wish to receive "Neuromusic News", please go to our website www.fondazione-mariani.org and log in with your Username and Password, then access "My personal details" page and deselect the option "I agree to receive Neuromusic News".