



n° 306 – 23 January 2020

[Front Psychol](#) 2019 Dec 18;10:2704

Music education at school: too little and too late? Evidence from a longitudinal study on music training in preadolescents

Carioti D^{1,2}, Danelli L¹, Guasti MT¹, Gallucci M¹, Perugini M¹, Steca P¹, Stucchi NA¹, Maffezzoli A³, Majno M⁴, Berlingeri M^{2,5,6}, Paulesu E^{1,7}

1 Psychology Department, University of Milano-Bicocca, Milan, Italy; 2 Department of Humanistic Studies, University of Urbino Carlo Bo, Urbino, Italy; 3 Negri-Calasanzio Middle School, San Siro, Milan, Italy; 4 SONG onlus - Sistema in Lombardia, Milan, Italy; 5 Center of Developmental Neuropsychology, ASUR Marche, Pesaro, Italy.6 NeuroMi, Milan Center for Neuroscience, Milan, Italy; 7 IRCCS Galeazzi, Orthopedic Institute Milano, Milan, Italy

It is widely believed that intensive music training can boost cognitive and visuo-motor skills. However, this evidence is primarily based on retrospective studies; this makes it difficult to determine whether a cognitive advantage is caused by the intensive music training, or it is instead a factor influencing the choice of starting a music curriculum. To address these issues in a highly ecological setting, we tested longitudinally 128 students of a Middle School in Milan, at the beginning of the first class and, 1 year later, at the beginning of the second class. 72 students belonged to a Music curriculum (30 with previous music experience and 42 without) and 56 belonged to a Standard curriculum (44 with prior music experience and 12 without). Using a Principal Component Analysis, all the cognitive measures were grouped in four high-order factors, reflecting (a) General Cognitive Abilities, (b) Speed of Linguistic Elaboration, (c) Accuracy in Reading and Memory tests, and (d) Visuospatial and numerical skills. The longitudinal comparison of the four groups of students revealed that students from the Music curriculum had better performance in tests tackling General Cognitive Abilities, Visuospatial skills, and Accuracy in Reading and Memory tests. However, there were no significant curriculum-by-time interactions. Finally, the decision to have a musical experience before entering middle school was more likely to occur when the cultural background of the families was a high one. We conclude that a combination of family-related variables, early music experience, and pre-existent cognitive make-up is a likely explanation for the decision to enter a music curriculum at middle school.

È opinione assai diffusa che una istruzione musicale intensiva possa aumentare le capacità motorie e visivo-cognitive. Tuttavia, tale prova si basa principalmente su studi retrospettivi; questo rende difficile determinare se un vantaggio cognitivo sia causato dall'allenamento musicale intensivo, o sia invece un fattore che può in effetti influenzare la scelta di avviare un corso di studi musicale. Per affrontare questi problemi in un contesto ecologico, gli Autori hanno testato longitudinalmente 128 studenti di una scuola media di Milano all'inizio della prima media e, un anno dopo, all'inizio della seconda media. 72 studenti appartenevano a un programma di musica (30 con precedente esperienza musicale e 42 senza esperienza musicale) e 56 appartenevano invece a un curriculum standard (44 con esperienza musicale precedente e 12 senza esperienza musicale). Utilizzando l'analisi della componente principale, tutte le misure cognitive sono state raggruppate in quattro fattori di alto ordine, che riflettevano: a) le abilità cognitive generali, b) la velocità di elaborazione linguistica, c) l'accuratezza nella lettura e i test di memoria, d) le abilità visuo-spaziali e numeriche. Il confronto longitudinale dei quattro gruppi di studenti ha rivelato che gli studenti del programma di musica avevano prestazioni migliori nei test che affrontano le abilità cognitive generali, le abilità visuo-spaziali e l'accuratezza nei test di lettura e di memoria. Tuttavia, non ci sono state interazioni significative tra curriculum/tempo del training. Inoltre, era più probabile che si decidesse di fare un'esperienza musicale prima di entrare nelle scuole medie quando il livello culturale delle famiglie era alto. Gli Autori concludono che una combinazione fra variabili legate alla famiglia, all'esperienza musicale precoce e all'assetto cognitivo preesistente potrebbe essere la probabile spiegazione per la decisione di entrare in un percorso di studi musicale alle scuole medie.

Neurosci Biobehav Rev 2019 Dec 14. pii: S0149-7634(19)30211-810.1016

Why do we move to the beat? A multi-scale approach from physical principles to brain dynamics

Damm L¹, Varoqui D¹, De Cock VC^{1,2,3}, Bella SD¹, Bardy B¹

1 EuroMov, University of Montpellier, Montpellier, France; 2 Department of Neurology, Beau Soleil Clinic, Montpellier, France; 3 Clinical Investigation Centre (CIC), 1411, University Hospital of Montpellier and Inserm, Montpellier, France. loic.damm@umontpellier.fr

Humans' ability to synchronize movement with auditory rhythms relies on motor networks, such as cortical areas, basal ganglia and the cerebellum, which also participate in rhythm perception and movement production. Current research has provided insights into the dependence of this action-perception coupling upon the entrainment of neuronal activity by external rhythms. At a physical level, advances on wearable robotics have enriched our understanding of the dynamical properties of the locomotor system showing evidences of mechanical entrainment. Here we defend the view that modelling brain and locomotor oscillatory activities as dynamical systems, at both neural and physical levels, provides a unified theoretical framework for the understanding of externally driven rhythmic entrainment of biological systems. To better understand the underlying mechanisms of this multi-level entrainment during locomotion, we review in a common framework the core questions related to the dynamic properties of biological oscillators and the neural bases of auditory-motor synchronization. Illustrations of our approach, using personalized auditory stimulation, to gait rehabilitation in Parkinson disease and to manipulation of runners' kinematics are presented.

La capacità degli esseri umani di sincronizzare il movimento con i ritmi uditivi si basa su reti motorie, come le aree corticali, i gangli della base e il cervelletto, che partecipano anche alla percezione del ritmo e alla produzione del movimento. La ricerca attuale ha fornito informazioni sulla dipendenza di questo accoppiamento tra azione e percezione dall'entrainment dell'attività neuronale ai ritmi esterni. A livello fisico, i progressi della robotica indossabile hanno arricchito la nostra comprensione delle proprietà dinamiche del sistema locomotore, mostrando prove evidenti di entrainment meccanico. In questo studio gli Autori sostengono che il modellamento delle attività oscillatorie del cervello e delle attività motorie come i sistemi dinamici, sia a livello neurale sia fisico, fornisca un quadro teorico unificato per la comprensione dell'entrainment dei sistemi biologici innescato dai ritmi esterni. Per comprendere meglio il meccanismo sottostante di questa interazione multilivello durante la locomozione, gli Autori esaminano in un quadro di riferimento comune le domande fondamentali, relative alle proprietà dinamiche degli oscillatori biologici e alle basi neurali della sincronizzazione

uditiva-motoria. Viene illustrato l'approccio che utilizza la stimolazione uditiva personalizzata per la riabilitazione della marcia nel morbo di Parkinson e per la manipolazione della cinematica dei corridori.

[J Chem Neuroanat](#) 2020 Jan 16:101748. doi:

10.1016/j.jchemneu.2020.101748. [Epub ahead of print]

Not all imagery is created equal: a functional magnetic resonance imaging study of internally driven and symbol driven musical performance imagery

Bastepe-Gray S¹, Acer N², Gumus KZ², Gray J¹, Degirmencioglu L³

1 Johns Hopkins University, The Peabody Conservatory, and Dept. of Neurology, Baltimore, Maryland, USA; 2 Erciyes University, Faculty of Medicine, Dept. of Anatomy, Kayseri, Turkey; 3 Erciyes University, Faculty of Fine Arts, Dept. of Music, Kayseri, Turkey.
acerniyazi@gmail.com

Playing a musical instrument requires fast multimodal sensory-motor processing which can be activated by voluntary access to performance imagery. Musicians use different methods to activate imagery for the purpose of "mental practice". The aim of the present study was to investigate cortical activation patterns in different methods of mental practice of musical performance. While undergoing functional magnetic resonance imaging (fMRI), 7 male oud (fretless lute) players engaged in performance imagery of a pre-memorized short excerpt from mainstream oud repertoire using three common imagery methods (task conditions): From memory (internally driven) 1) eyes closed, 2) eyes open, and while following the musical score (symbol driven). The study design consisted of a four-task 16-epoch block design where the 4th task was an eyes-open rest tasks (EOR) included as a control condition. Each task was repeated four times in a pseudorandomized sequence. The superior temporal gyrus and transvers temporal gyrus (Heschl) were active in the left and right hemispheres in all imagery conditions. The occipital cortex, specifically the fusiform gyrus was active in all three conditions. Symbol driven imagery resulted in less prominent activations in frontal and parietal lobes. The findings suggest that not all imagery modalities activate sensory and motor areas similarly.

Suonare uno strumento musicale richiede un processamento sensori-motorio rapido e multimodale che si può attivare attraverso un accesso volontario all'immaginazione della performance. I musicisti usano vari metodi per attivare l'immaginazione per attuare una "pratica mentale". Lo scopo di questo studio è quello di indagare i pattern di attivazione corticale nei vari metodi di pratica mentale nella performance musicale. Durante la registrazione della Risonanza magnetica funzionale, 7 musicisti di oud (un liuto senza tasti) dovevano immaginare una performance musicale di un brano breve pre-memorizzato dal repertorio di base per oud usando tre metodi di immaginazione comuni (condizioni del compito): dalla memoria (guidati internamente) con 1) occhi chiusi, 2) occhi aperti, e mentre seguivano lo spartito musicale (guidati dal simbolo). Il disegno di studio consisteva in un disegno a blocchi di 16 epoche e 4 compiti, dove il quarto compito era un compito di riposo a occhi aperti (EOR) incluso come condizione di controllo. Ogni compito veniva ripetuto 4 volte in una sequenza pseudorandomizzata. Il giro temporale superiore e il giro temporale trasverso (Heschl) erano attivi negli emisferi di destra e sinistra in tutte le condizioni di immaginazione. La corteccia occipitale, specificamente il giro fusiforme, era attiva in tutte le tre condizioni. L'immaginazione guidata dal simbolo ha prodotto attivazioni meno prominenti nei lobi frontale e parietale. Quanto riportato suggerisce che non tutte le modalità di immaginazione attivano in modo simile le aree sensoriali e motorie.

[Aust Vet J](#) 2020 Jan 14 doi: 10.1111/avj.12905. [Epub ahead of print]

A role for classical music in veterinary practice: does exposure to classical music reduce stress in hospitalised dogs?

McDonald CI, Zaki S

Sydney School of Veterinary Science, Faculty of Science, The University of Sydney, Camperdown, New South Wales, 2006, Australia

Classical music has been extensively studied and acknowledged for its ability to reduce stress and improve patient outcomes in human medicine. It has also been shown to influence the disposition of many captive species within the animal kingdom. Some studies have hypothesised that classical music can also benefit dogs, offering the potential to provide a simple and cost-effective method to improve patient outcomes and canine welfare when dogs are placed in unfamiliar and potentially stressful environments. This critical appraisal examines the current evidence available on the use of classical music for the purpose of stress reduction in hospitalised dogs. Based on six experimental studies, there is only weak evidence which demonstrates that exposure to classical music reduces stress in hospitalised dogs undergoing veterinary intervention. However; it was shown that classical music has the ability to significantly influence specific behaviours and physiological parameters that have been associated with the canine stress response such as heart rate variability, level of vocalisation and time spent resting.

La musica classica è stata ampiamente studiata e riconosciuta per la sua capacità di ridurre lo stress e migliorare gli esiti dei pazienti nella medicina umana. È stata anche dimostrata la sua influenza sul comportamento di molte specie in cattività del regno animale. Alcuni studi hanno ipotizzato che la musica classica possa giovare anche ai cani, offrendo il potenziale per fornire un metodo semplice ed economico per migliorare i risultati e il benessere canino quando i cani sono collocati in ambienti potenzialmente stressanti, con persone poco familiari. Questa valutazione critica esamina le attuali prove disponibili sull'uso della musica classica ai fini della riduzione dello stress nei cani ricoverati in ospedale. Sulla base di 6 studi sperimentali, vi sono solo deboli prove che dimostrano che l'esposizione alla musica classica riduca lo stress nei cani ricoverati in ospedale sottoposti a intervento veterinario. Tuttavia, è stato dimostrato che la musica classica ha la capacità di influenzare in modo significativo comportamenti specifici e parametri fisiologici che sono stati associati con la risposta allo stress canino, come la variabilità della frequenza cardiaca, il livello di produzione sonora e il tempo trascorso a riposo.

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 National Neurologic Institute "Carlo Besta" in Milan. In addition to its services, the Foundation aims, through its continuing medical education courses and publications, to spread knowledge in the field of paediatric neurology in order to help treat or alleviate a large number of paediatric neurologic disorders.

In the year 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, including music education and early intervention. This significant commitment has inspired the series of "Neurosciences and Music" conferences, held in Venice (2002), Leipzig (2005), Montreal (2008), Edinburgh (2011), Dijon (2014) and Boston (2017). The next congress is planned for 2020 in Aarhus, Denmark, in collaboration with the Center for Music in the Brain. All these meetings have led to the publication of major volumes in the Annals of the New York Academy of Sciences.

"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”.