



n° 212 – 03 December 2015

[R Soc Open Sci](#) 2015 Oct 28;2(10):150221

The ice-breaker effect: singing mediates fast social bonding

Pearce E, Launay J, Dunbar RI

Social & Evolutionary Neuroscience Research Group, Department of Experimental Psychology, University of Oxford, Oxford, UK

It has been proposed that singing evolved to facilitate social cohesion. However, it remains unclear whether bonding arises out of properties intrinsic to singing or whether any social engagement can have a similar effect. Furthermore, previous research has used one-off singing sessions without exploring the emergence of social bonding over time. In this semi-naturalistic study, we followed newly formed singing and non-singing (crafts or creative writing) adult education classes over seven months. Participants rated their closeness to their group and their affect, and were given a proxy measure of endorphin release, before and after their class, at three timepoints (months 1, 3 and 7). We show that although singers and non-singers felt equally connected by timepoint 3, singers experienced much faster bonding: singers demonstrated a significantly greater increase in closeness at timepoint 1, but the more gradual increase shown by non-singers caught up over time. This represents the first evidence for an 'ice-breaker effect' of singing in promoting fast cohesion between unfamiliar individuals, which bypasses the need for personal knowledge of group members gained through prolonged interaction. We argue that singing may have evolved to quickly bond large human groups of relative strangers, potentially through encouraging willingness to coordinate by enhancing positive affect.

È stato proposto che il canto si sia evoluto per facilitare la coesione sociale. Tuttavia, non è chiaro se il legame emerge dalle proprietà intrinseche del canto o se un qualunque coinvolgimento sociale possa avere un effetto simile. Inoltre ricerche precedenti hanno utilizzato sessioni uniche di canto senza esplorare la comparsa di legami sociali nel tempo. In questo studio semi-naturalistico, gli Autori hanno seguito per 7 mesi classi di educazione musicale di nuova formazione per adulti con o senza canto (ovvero arte o scrittura creativa). I partecipanti dovevano stimare la loro vicinanza al gruppo e la valenza affettiva, mentre veniva misurato indirettamente il rilascio di endorfina prima e dopo la lezione, a tre intervalli di tempo (mese 1,3 e 7.) Gli Autori hanno dimostrato che sebbene i cantanti e i non cantanti si siano sentiti egualmente interconnessi all'intervallo temporale 3, i cantanti hanno sperimentato un livello di connessione molto più rapido: i cantanti presentavano un incremento

significativamente maggiore della loro vicinanza al tempo 1, ma l'incremento più graduale mostrato dai non cantanti si pareggiava nel tempo. Questo studio rappresenta la prima evidenza di un effetto "rompi-ghiaccio" del canto nel promuovere la rapida coesione tra individui non familiari tra loro, che supera il bisogno della conoscenza individuale dei membri del gruppo che si guadagna attraverso un'interazione sociale prolungata. Gli Autori concludono che il canto possa essersi evoluto per legare rapidamente tra loro grandi gruppi di persone relativamente estranee, potenzialmente attraverso la volontà di coordinarsi aumentando una valenza affettiva positiva.

Hum Brain Mapp 2015Nov 5 The "silent" imprint of musical training

Klein C¹, Liem F¹, Hänggi J¹, Elmer S¹, Jäncke L^{1,2,3,4,5}

1 Division Neuropsychology, Institute of Psychology, University of Zurich, Switzerland; 2 International Normal Aging and Plasticity Imaging Center (INAPIC), University of Zurich, Switzerland; 3 Center for Integrative Human Physiology (ZIHP), University of Zurich, Switzerland; 4 University Research Priority Program (URPP), Dynamic of Healthy Aging, University of Zurich, Switzerland; 5 Department of Special Education, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia

Playing a musical instrument at a professional level is a complex multimodal task requiring information integration between different brain regions supporting auditory, somatosensory, motor, and cognitive functions. These kinds of task-specific activations are known to have a profound influence on both the functional and structural architecture of the human brain. However, until now, it is widely unknown whether this specific imprint of musical practice can still be detected during rest when no musical instrument is used. Therefore, we applied high-density electroencephalography and evaluated whole-brain functional connectivity as well as small-world topologies (i.e., node degree) during resting state in a sample of 15 professional musicians and 15 non musicians. As expected, musicians demonstrate increased intra- and inter-hemispheric functional connectivity between those brain regions that are typically involved in music perception and production, such as the auditory, the sensorimotor, and prefrontal cortex as well as Broca's area. In addition, mean connectivity within this specific network was positively related to musical skill and the total number of training hours. Thus, we conclude that musical training distinctively shapes intrinsic functional network characteristics in such a manner that its signature can still be detected during a task-free condition.

Suonare uno strumento musicale a livello professionale è un esercizio multimodale complesso che richiede l'integrazione di informazioni tra differenti regioni del cervello che supportano funzioni uditive, somatosensoriali, motorie e cognitive. È risaputo che queste attivazioni specifiche per tipo di esercizio hanno una profonda influenza sia sull'architettura funzionale che strutturale del cervello umano. Tuttavia, finora non si è capito se questa specifica impronta della pratica musicale possa essere sempre presente anche durante il riposo, quando non viene usato alcuno strumento. Per questo motivo, gli Autori hanno utilizzato l'elettroencefalografia ad alta densità per valutare la connettività funzionale dell'intero cervello e le topologie locali (il grado dei nodi) durante lo stato di riposo in un campione di 15 musicisti professionisti e 15 non musicisti. Come ci si attendeva, i musicisti dimostravano una connettività funzionale aumentata intra e interemisferica tra quelle regioni del cervello che sono tipicamente coinvolte nella percezione musicale e nella produzione, come la corteccia uditiva, somatosensoriale, e prefrontale, oltre che nell'area di Broca. Inoltre, la connettività media all'interno di questo specifico network era positivamente correlata alle capacità musicali e al numero totale delle ore di pratica. Di conseguenza, gli Autori concludono che il training musicale modifica distintamente le caratteristiche del network funzionale in modo tale che la sua firma può essere sempre trovata anche in condizioni di riposo.

J Exp Psychol Hum Percept Perform 2015 Nov 23. [Epub ahead of print] Exploring perception-action relations in music production: the asymmetric effect of tonal class

Jebb AT, Pfordresher PQ

Department of Psychology, University at Buffalo, Buffalo, NY, USA

When playing musical passages, performers integrate the pitch content of auditory feedback with current action plans. However, this process depends on the degree to which the musical structure of the feedback melody is perceived as similar to the structure of what is planned. Four experiments reported here explored the relationship between the tonal class of planned melodies (tonal or atonal) and the sequence of events formed by auditory feedback. Participants produced short melodies from memory that were either tonal (Experiments 1 and 3) or atonal (Experiments 2 and 4). Auditory feedback matched the planned melody with respect to contour but could vary in tonal class. The results showed that when participants planned a tonal melody, atonal feedback was treated as unrelated to the planned sequence. However, when planning an atonal melody, tonal feedback was still treated as similar to the planned sequence. This asymmetric similarity mirrors findings found within the music perception literature and implies that schematic musical knowledge is highly active in determining perception-action relations during music performance. (PsycINFO Database Record)

Quando suonano dei brani musicali, i musicisti integrano il contenuto tonale del feedback uditivo con la pianificazione motoria in atto. Ma questo processo dipende da quanto la struttura musicale del feedback melodico è percepita simile alla struttura che si pianifica. In quattro esperimenti gli Autori esplorano la relazione fra la classe tonale delle melodie pianificate (tonali o atonali) e la sequenza degli eventi formata dal feedback uditivo. I partecipanti producevano a memoria brevi melodie tonali (esperimenti 1 e 3) o atonali (esperimenti 2 e 4). Il feedback uditivo era accoppiato alla melodia pianificata in quanto a contorno melodico, ma poteva variare nella classe tonale. I risultati hanno mostrato che quando i partecipanti pianificavano una melodia tonale, il feedback atonale veniva trattato come scollegato rispetto alla sequenza pianificata. Tuttavia, quando pianificavano una melodia atonale, il feedback tonale era ancora percepito come simile alla sequenza pianificata. Questa somiglianza asimmetrica rispecchia quanto si ritrova nella letteratura sulla percezione musicale e implica che la conoscenza musicale schematica è molto attiva nel determinare le relazioni fra percezione e azione durante la performance musicale.

R Soc Open Sci 2015 Nov 18

The E-music box: an empirical method for exploring the universal capacity for musical production and for social interaction through music

Novembre G, Varlet M, Muawiyath S, Stevens CJ, Keller PE

The MARCS Institute for Brain, Behaviour and Development, Western Sydney University, Penrith, New South Wales 2751, Australia

Humans are assumed to have a natural—universal—predisposition for making music and for musical interaction. Research in this domain is, however, typically conducted with musically trained individuals, and therefore confounded with expertise. Here, we present a rediscovered and updated invention—the E-music box—that we establish as an empirical method to investigate musical production and interaction in everyone. The E-music box transforms rotatory cyclical movements into pre-programmable digital musical output, with tempo varying according to rotation speed. The user's movements are coded as continuous oscillatory data, which can be analysed using linear or nonlinear analytical tools. We conducted a proof-of-principle experiment to demonstrate that, using this method, pairs of non-musically trained individuals can interact according to conventional musical practices (leader/follower roles and lower-pitch dominance). The results suggest that the E-music box brings 'active' and 'interactive' musical capacities within everyone's reach. We discuss the potential of this method for exploring the universal predisposition for music making and interaction in developmental and cross-cultural contexts, and for neurologic musical therapy and rehabilitation.

Si ritiene che gli esseri umani abbiano una predisposizione naturale per fare musica e per l'interazione musicale. Eppure la ricerca in questo dominio è tipicamente condotta su individui che hanno istruzione musicale, e quindi è confusa dall'esperienza. In questo studio gli Autori presentano un'invenzione riscoperta e aggiornata, la E-music Box, come un metodo empirico per indagare la produzione

musicale e l'interazione in ciascuno. La E-music Box trasforma i movimenti ciclici rotatori in output musicali digitali pre-programmabili, con il tempo che varia in relazione alla velocità di rotazione. I movimenti dell'utente sono codificati come dati oscillatori continui, che possono essere analizzati usando strumenti analitici lineari o non lineari. Gli Autori hanno condotto un esperimento di prova di principio per dimostrare che, usando questo metodo, coppie di individui non istruiti musicalmente possono interagire secondo pratiche musicali convenzionali (ruoli di leader e seguace e la dominanza del pitch più basso). I risultati suggeriscono che la E-Music box avvicina le abilità musicali "attive" e "interattive" alla portata di chiunque. Gli Autori hanno discusso il potenziale di questo metodo per esplorare la predisposizione universale per la produzione della musica e l'interazione in contesti evolutivi e cross culturali, e per la musicoterapia e la riabilitazione neurologica.

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".