



n° 209 – 22 October 2015

[Front Psychol](#) 2015 Sep 8;6:1340

Sound frequency affects speech emotion perception: results from congenital amusia

Lolli SL, Lewenstein AD, Basurto J, Winnik S, Loui P

Department of Psychology, Program in Neuroscience and Behavior, Wesleyan University, Middletown, CT, USA

Congenital amusics, or "tone-deaf" individuals, show difficulty in perceiving and producing small pitch differences. While amusia has marked effects on music perception, its impact on speech perception is less clear. Here we test the hypothesis that individual differences in pitch perception affect judgment of emotion in speech, by applying low-pass filters to spoken statements of emotional speech. A norming study was first conducted on Mechanical Turk to ensure that the intended emotions from the Macquarie Battery for Evaluation of Prosody were reliably identifiable by US English speakers. The most reliably identified emotional speech samples were used in Experiment 1, in which subjects performed a psychophysical pitch discrimination task, and an emotion identification task under low-pass and unfiltered speech conditions. Results showed a significant correlation between pitch-discrimination threshold and emotion identification accuracy for low-pass filtered speech, with amusics (defined here as those with a pitch discrimination threshold >16 Hz) performing worse than controls. This relationship with pitch discrimination was not seen in unfiltered speech conditions. Given the dissociation between low-pass filtered and unfiltered speech conditions, we inferred that amusics may be compensating for poorer pitch perception by using speech cues that are filtered out in this manipulation. To assess this potential compensation, Experiment 2 was conducted using high-pass filtered speech samples intended to isolate non-pitch cues. No significant correlation was found between pitch discrimination and emotion identification accuracy for high-pass filtered speech. Results from these experiments suggest an influence of low frequency information in identifying emotional content of speech.

Gli individui amusici, o con sordità per le altezze, mostrano difficoltà a percepire e produrre piccole differenze di altezza. Mentre l'amusia ha un effetto marcato sulla percezione musicale, il suo impatto sulla percezione del linguaggio è meno chiaro. In questo studio gli Autori testano l'ipotesi secondo la quale differenze individuali nella percezione delle altezze possano influenzare il giudizio sulle emozioni nel linguaggio, applicando filtri "passa-basso" alle frasi parlate pronunciate in modo

emozionale. Uno studio normativo è stato preventivamente condotto su Mechanical Turk per essere sicuri che le emozioni contenute nella Batteria Macquarie per la valutazione della prosodia fossero facilmente identificabili dalle persone di lingua inglese. I campioni di frasi a contenuto emotivo identificati in modo più chiaro sono stati usati nell'Esperimento 1, in cui i soggetti dovevano eseguire un test di discriminazione psicofisica, e un test di identificazione emotiva in condizioni di linguaggio non filtrato e in condizioni di filtro "passa-basso". I risultati mostrano che esiste una significativa correlazione tra la soglia di discriminazione delle altezze e l'accuratezza di identificazione delle emozioni per il linguaggio filtrato "passa-basso", con gli amusici (definiti qui come quelli con una soglia di discriminazione delle altezze maggiore di 16 Herz) che raggiungevano un risultato peggiore rispetto ai soggetti di controllo. Questa relazione con la discriminazione delle altezze non si vedeva nella condizione di linguaggio non filtrato. Data la dissociazione tra le condizioni di linguaggio non filtrato e filtrato "passa-basso", gli Autori deducono che gli amusici potrebbero compensare la loro scarsa discriminazione delle altezze usando caratteristiche del linguaggio che sono filtrate, e quindi eliminate, da questa manipolazione. Per indagare questa potenziale compensazione, è stato condotto un Esperimento 2 usando esempi di linguaggio filtrato "passa-alto". Con l'intenzione di isolare le caratteristiche non tonali non si è evidenziata alcuna relazione significativa tra la discriminazione e l'identificazione delle emozioni per il linguaggio filtrato "passa-alto". I risultati di questi esperimenti suggeriscono l'influenza di una informazione a bassa frequenza per l'identificazione del contenuto emotivo del linguaggio.

Front Psychiatry 2015 Sep 28;6:127

Music and sound in time processing of children with ADHD

Carrer LR

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, Brazil

ADHD involves cognitive and behavioral aspects with impairments in many environments of children and their families' lives. Music, with its playful, spontaneous, affective, motivational, temporal, and rhythmic dimensions can be of great help for studying the aspects of time processing in ADHD. In this article, we studied time processing with simple sounds and music in children with ADHD with the hypothesis that children with ADHD have a different performance when compared with children with normal development in tasks of time estimation and production. The main objective was to develop sound and musical tasks to evaluate and correlate the performance of children with ADHD, with and without methylphenidate, compared to a control group with typical development. The study involved 36 participants of age 6-14 years, recruited at NANI-UNIFESP/SP, subdivided into three groups with 12 children in each. Data was collected through a musical keyboard using Logic Audio Software 9.0 on the computer that recorded the participant's performance in the tasks. Tasks were divided into sections: spontaneous time production, time estimation with simple sounds, and time estimation with music. (1) performance of ADHD groups in temporal estimation of simple sounds in short time intervals (30 ms) were statistically lower than that of control group ($p < 0.05$); (2) in the task comparing musical excerpts of the same duration (7 s), ADHD groups considered the tracks longer when the musical notes had longer durations, while in the control group, the duration was related to the density of musical notes in the track. The positive average performance observed in the three groups in most tasks perhaps indicates the possibility that music can, in some way, positively modulate the symptoms of inattention in ADHD.

L'ADHD coinvolge aspetti cognitivi e comportamentali che impattano molti ambiti della vita dei bambini affetti e delle loro famiglie. La musica, con il suo valore giocoso, spontaneo, affettivo, motivazionale, temporale, e con le dimensioni ritmiche, può essere di grande aiuto per studiare gli aspetti dell'elaborazione del tempo nei bambini con ADHD. In questo articolo, gli Autori studiano l'elaborazione del tempo con suoni semplici e con la musica nei bambini con ADHD, con l'ipotesi che tali bambini abbiano una performance differente negli esercizi di valutazione e produzione del tempo, se comparati ai bambini con sviluppo normale. L'obiettivo principale è stato sviluppare un esercizio di suoni e musica per valutare la corretta performance dei bambini con ADHD, con e senza terapia con metilfenidato, comparati a un gruppo di controllo con sviluppo tipico. Lo studio ha coinvolto 36 partecipanti di età compresa tra i 6 e i 14 anni, reclutati presso il NANI-UNIFESP/SP, suddivisi in tre gruppi di 12 bambini ciascuno. I dati sono stati raccolti attraverso una tastiera logica utilizzando il Logic Audio Software 9.0 che registrava la performance dei partecipanti durante l'esercizio. Gli

esercizi erano divisi in sezioni: produzione spontanea del tempo, stima del tempo con suoni semplici, stima del tempo con la musica. (1) La performance dei bambini con ADHD nella stima temporale dei suoni in brevi intervalli di tempo (30 ms) era statisticamente più bassa rispetto a quella del gruppo di controllo ($p < 0.05$); (2) nell'esercizio di comparazione dei brani musicali della stessa durata (7s), il gruppo dei bambini ADHD considerava la traccia più lunga quando le note musicali avevano una durata più lunga, mentre nel gruppo di controllo la durata era correlata alla densità delle note musicali nella traccia. La performance media positiva osservata nei tre gruppi indica la possibilità che la musica possa, in qualche modo, modulare i sintomi del deficit attentivo nei bambini ADHD.

Front Hum Neurosci 2015 Sep 24;9:520

Rehabilitation of aphasia: application of melodic-rhythmic therapy to Italian language

Cortese MD¹, Riganello F¹, Arcuri F¹, Pignataro LM¹, Buglione I²

1 Intensive Care Unit, S.Anna Institute and Research in Advanced Neurorehabilitation, Crotone, Italy; 2 Casa di Cura Villa Margherita, San Giuseppe Moscati Institute, Benevento, Italy

Aphasia is a complex disorder, frequent after stroke (with an incidence of 38%), with a detailed pathophysiological characterization. Effective approaches are crucial for devising an efficient rehabilitative strategy, in order to address the everyday life and professional disability. Several rehabilitative procedures are based on psycholinguistic, cognitive, psychosocial or pragmatic approaches, including amongst those with a neurobehavioral approach the Melodic Intonation Therapy (MIT). Van Eeckhout's adaptation of MIT to French language (Melodic-Rhythmic Therapy: MRT) has implemented the training strategy by adding a rhythmic structure reproducing French prosody. The purpose of this study was to adapt MRT rehabilitation procedures to Italian language and to verify its efficacy in a group of six chronic patients (five males) with severe non-fluent aphasia and without specific aphasic treatments during the previous 9 months. The patients were treated 4 days a week for 16 weeks, with sessions of 30-40 min. They were assessed 6 months after the end of the treatment (follow-up). The patients showed a significant improvement at the Aachen Aphasia Test (AAT) in different fields of spontaneous speech, with superimposable results at the follow-up. Albeit preliminary, these findings support the use of MRT in the rehabilitation after stroke. Specifically, MRT seems to benefit from its stronger structure than the available stimulation-facilitation procedures and allows a better quantification of the rehabilitation efficacy.

L'afasia è un disordine complesso, frequente dopo l'ictus, con un'incidenza del 38% e una caratterizzazione patofisiologica definita. Gli approcci efficaci sono cruciali per disegnare una strategia riabilitativa efficiente, per il recupero della vita quotidiana e dell'attività lavorativa. Molte procedure riabilitative sono basate su approcci psicolinguistici, cognitivi, psicosociali o pragmatici, inclusa la terapia di intonazione melodica (MIT). L'adattamento di van Eeckhout della MIT in lingua francese (terapia di intonazione ritmica: MRT) ha migliorato la strategia aggiungendo una struttura ritmica che riproduce la prosodia francese. Lo scopo di questo studio era quello di adattare la MRT al linguaggio italiano e di verificarne l'efficacia in un gruppo di 6 pazienti maschi con afasia non fluente severa e senza specifico trattamento per l'afasia durante i precedenti 9 mesi. I pazienti sono stati trattati 4 giorni a settimana per 16 settimane, in sessioni di 30-40 minuti. Sono stati poi ritestati 6 mesi dopo la fine del trattamento (follow up). I pazienti hanno mostrato un miglioramento significativo al test dell'afasia di Aarchener (AAT) in differenti aspetti del linguaggio spontaneo, con risultati sovrapponibili al follow up. Sebbene preliminari, questi risultati supportano l'uso della MRT nella riabilitazione dopo l'ictus. Nello specifico, la MRT sembra beneficiare della sua struttura più solida rispetto alla procedura di stimolazione/facilitazione attualmente disponibile, e offrire una migliore quantificazione dell'efficacia della terapia riabilitativa.

Am J Psychol 2015 Fall;128(3):281-304

From sound to significance: exploring the mechanisms underlying emotional reactions to music

Juslin PN¹, Barradas G¹, Eerola T²

1 Department of Psychology, Uppsala University, Uppsala, Sweden; 2 Department of Music, Durham University, Durham, UK

A common approach to studying emotional reactions to music is to attempt to obtain direct links between musical surface features such as tempo and a listener's responses. However, such an analysis ultimately fails to explain why emotions are aroused in the listener. In this article we explore an alternative approach, which aims to account for musical emotions in terms of a set of psychological mechanisms that are activated by different types of information in a musical event. This approach was tested in 4 experiments that manipulated 4 mechanisms (brain stem reflex, contagion, episodic memory, musical expectancy) by selecting existing musical pieces that featured information relevant for each mechanism. The excerpts were played to 60 listeners, who were asked to rate their felt emotions on 15 scales. Skin conductance levels and facial expressions were measured, and listeners reported subjective impressions of relevance to specific mechanisms. Results indicated that the target mechanism conditions evoked emotions largely as predicted by a multimechanism framework and that mostly similar effects occurred across the experiments that included different pieces of music. We conclude that a satisfactory account of musical emotions requires consideration of how musical features and responses are mediated by a range of underlying mechanisms.

Un approccio comune allo studio delle reazioni emotive alla musica è quello di tentare di ottenere un legame diretto tra le caratteristiche musicali, come il tempo, e la risposta dell'ascoltatore. In ogni caso, questa analisi non riesce a spiegare perché le emozioni vengano innescate nell'ascoltatore. In questo articolo gli Autori esplorano un approccio alternativo, che cerca di capire le emozioni musicali in termini di un set di meccanismi psicologici che vengono attivati da differenti tipi di informazioni in un evento musicale. Questo approccio è stato esplorato in 4 esperimenti in cui si sono manipolati 4 meccanismi (il riflesso troncoencefalico, il "contagio", la memoria episodica, l'aspettativa musicale), selezionando brani musicali già esistenti che presentavano caratteristiche rilevanti per ciascuno dei meccanismi. Questi brani sono stati fatti ascoltare a 60 ascoltatori, che erano chiamati a descrivere le emozioni provate su 15 scale. La conduttività epidermica e le espressioni facciali sono state monitorate, e gli ascoltatori riportavano le impressioni soggettive di rilevanza rispetto meccanismi specifici. I risultati indicano che le condizioni del meccanismo scelto evocavano ampiamente le emozioni, come previsto dal paradigma di meccanismo multiplo, e che effetti sostanzialmente simili potevano essere osservati tra gli esperimenti che includevano differenti brani musicali. Gli Autori concludono che una spiegazione soddisfacente per le emozioni musicali richiede di considerare come le caratteristiche musicali e le risposte vengano mediate da un range di meccanismi sottostanti.

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".