



n° 387 – 27 July 2023

[Behav Sci](#) (Basel) 2023 Jun

Differential effects of musical expression of emotions and psychological distress on subjective appraisals and emotional responses to music

[Kim AJ](#)

Department of Musicology and Culture, Music Therapy Major, Graduate School, Dong-A University, Busan 49315, Republic of Korea

This study aims to investigate how musical expressions of emotion and individuals' psychological distress impact subjective ratings of emotional response and subjective appraisals, including familiarity, complexity, and preference. A sample of 123 healthy adults participated in an online survey experiment. After listening to four music excerpts with distinct musical expressions of emotional valence and arousal in a randomized sequence. Participants rated subjective emotions of energy, tension, and valence, as well as subjective appraisals, on a visual analogue scale ranging from 0 to 100. The results of repeated measures ANOVA demonstrated significant differences in emotional responses and appraisals across the ratings for different music excerpts ($p > 0.01$, respectively). The generalized linear mixed model results further revealed a significant main effect of musical valence on all emotional response dimensions of energy ($\beta = -4.73$ **), tension ($\beta = 14.31$ ***), valence level ($\beta = -18.81$ ***), and subjective appraisal in terms of familiarity ($\beta = -23.06$ ***), complexity ($\beta = -6.67$ ***), and preference ($\beta = -19.54$ ***). Musical arousal showed comparable results except for effects on emotional valence ratings. However, significant effects of psychological distress regarding depression, anxiety, and stress scores were only partially observed. Findings suggest that the expression of emotions through music primarily influences emotional responses and subjective appraisals, while the influence of an individual's psychological distress level may be relatively subtle.

Questo studio mira all'indagine su come le espressioni musicali delle emozioni e il disagio psicologico degli individui influenzino le valutazioni soggettive della risposta emotiva e le valutazioni soggettive, tra cui familiarità, complessità e preferenza. Un campione di 123 adulti sani ha partecipato a un esperimento di sondaggio online. Dopo aver ascoltato quattro brani musicali con distinte espressioni musicali di valenza emotiva ed eccitazione in una sequenza casuale, i partecipanti hanno valutato le

emozioni soggettive di energia, tensione e valenza, oltre a esprimere i giudizi soggettivi, su una scala analogica visiva che va da 0 a 100. I risultati ANOVA sulle misure ripetute hanno dimostrato differenze significative nelle risposte emotive e nei giudizi tra le valutazioni per diversi brani musicali ($p > 0,01$, rispettivamente). I risultati del modello misto lineare generalizzato hanno inoltre rivelato un effetto principale significativo della valenza musicale su tutte le dimensioni della risposta emotiva di energia ($\beta = -4,73^{**}$), tensione ($\beta = 14,31^{***}$), livello di valenza ($\beta = -18,81^{***}$) e giudizio soggettivo in termini di familiarità ($\beta = -23,06^{***}$), complessità ($\beta = -6,67^{***}$) e preferenza ($\beta = -19,54^{***}$). L'eccitazione musicale ha mostrato risultati comparabili ad eccezione degli effetti sulle valutazioni di valenza emotiva. Tuttavia, gli effetti significativi del disagio psicologico per quanto riguarda depressione, ansia e punteggi di stress sono stati osservati solo parzialmente. I risultati suggeriscono che l'espressione delle emozioni attraverso la musica influenzi principalmente le risposte emotive e i giudizi soggettivi, mentre l'influenza del livello di disagio psicologico di un individuo può essere relativamente sottile.

Virtual Real 2023 Jun 5

Concert experiences in virtual reality environments

Onderdijk KE, Bouckaert L, Van Dyck E, Maes PJ

Belgium IPeM, Department of Arts, Music and Theatre Sciences, Ghent University, Ghent, Belgium

Spurred by recent advances in digital technologies, virtual concerts have become established modes for event attendance and represent a rapidly growing segment of the music industry. Yet, up to now, general experience of virtual concert attendees remains largely underexplored. Here, we focus on a subcategory in this domain: music concerts in virtual reality (VR). Our approach is situated within the theoretical framework of embodied music cognition and entailed investigation through a survey study. Responses of seventy-four VR concert attendees were collected, consisting of demographics, motivations, experiences, and future perspectives. In contrast to previous research, which generally identified social connectedness as a main motivator for concert attendance, our sample regarded it as one of the least important incentives. On the other hand, in line with previous studies, 'seeing specific artists perform' and 'uniqueness of the experience', were pivotal. The latter was mostly fueled by the possibility to experience/interact with visuals and environments considered as unconceivable in the real world. Furthermore, 70% of our sample regarded VR concerts as 'the future of the music industry', mainly relating to the accessibility of such events. Positive evaluations of VR concert experiences, as well as future perspectives regarding the medium, were significantly influenced by the level of experienced immersivity. To our knowledge, this is the first study to provide such an account.

Spinti dai recenti progressi nelle tecnologie digitali, i concerti virtuali sono diventati modalità consolidate per la partecipazione agli eventi e rappresentano un segmento in rapida crescita dell'industria musicale. Tuttavia, fino ad ora, l'esperienza generale dei partecipanti ai concerti virtuali rimane ampiamente inesplorata. Qui, gli Autori si concentrano su una sottocategoria in questo dominio: concerti musicali in realtà virtuale (VR). Il loro approccio è situato all'interno del quadro teorico della cognizione musicale incarnata e ha comportato un'indagine attraverso uno studio di sondaggio. Sono state raccolte le risposte di settantaquattro partecipanti al concerto VR, costituite da dati demografici, motivazioni, esperienze e prospettive future. Contrariamente alle ricerche precedenti, che generalmente identificavano la connessione sociale come principale motivazione per la partecipazione ai concerti, il campione la considerava uno degli incentivi meno importanti. D'altra parte, in linea con gli studi precedenti, "vedere artisti specifici che si esibiscono" e "l'unicità dell'esperienza" erano fondamentali. Quest'ultimo aspetto è stato principalmente alimentato dalla possibilità di sperimentare/interagire con immagini e ambienti considerati inconcepibili nel mondo reale. Inoltre, il 70% del campione considerava i concerti VR come "il futuro dell'industria musicale", principalmente in relazione all'accessibilità di tali eventi. Le valutazioni positive delle esperienze di concerti VR, così come le prospettive future riguardo al mezzo, sono state significativamente influenzate dal livello di immersività vissuta. Sulla base delle loro conoscenze, gli Autori ritengono che questo sia il primo studio a fornire un resoconto del genere.

Sci Rep 2023 Jun 24

Early maturation of sound duration processing in the infant's brain

Polver S¹, Hádén GP^{2,3}, Bulf H^{1,4}, Winkler I², Tóth B²

1 Department of Psychology, University of Milano-Bicocca, Milan, Italy; 2 Institute of Cognitive Neuroscience and Psychology, Research Center for Natural Sciences, Budapest, Hungary; 3 Department of Telecommunications and Media Informatics, Faculty of Electrical Engineering and Informatics, Budapest University of Technology and Economics, Budapest, Hungary; 4 NeuroMI, Milan Center for Neuroscience, University of Milano-Bicocca, Milan, Italy

The ability to process sound duration is crucial already at a very early age for laying the foundation for the main functions of auditory perception, such as object perception and music and language acquisition. With the availability of age-appropriate structural anatomical templates, we can reconstruct EEG source activity with much-improved reliability. The current study capitalized on this possibility by reconstructing the sources of event-related potential (ERP) waveforms sensitive to sound duration in 4- and 9-month-old infants. Infants were presented with short (200 ms) and long (300 ms) sounds equiprobable delivered in random order. Two temporally separate ERP waveforms were found to be modulated by sound duration. Generators of these waveforms were mainly located in the primary and secondary auditory areas and other language-related regions. The results show marked developmental changes between 4 and 9 months, partly reflected by scalp-recorded ERPs, but appearing in the underlying generators in a far more nuanced way. The results also confirm the feasibility of the application of anatomical templates in developmental populations.

La capacità di elaborare la durata del suono è fondamentale già in tenera età per gettare le basi delle principali funzioni della percezione uditiva, come la percezione dell'oggetto e l'acquisizione della musica e del linguaggio. Con la disponibilità di modelli anatomici strutturali adatti all'età, è possibile ricostruire l'attività della sorgente EEG con un'affidabilità molto migliorata. L'attuale studio ha sfruttato questa possibilità ricostruendo le fonti delle forme d'onda del potenziale correlato all'evento (ERP) sensibili alla durata del suono nei neonati di 4 e 9 mesi. Ai neonati sono stati presentati suoni brevi (200 ms) e lunghi (300 ms) equiprobabili emessi in ordine casuale. Si è scoperto che due forme d'onda ERP temporalmente separate erano modulate dalla durata del suono. I generatori di tali forme d'onda si trovano principalmente nelle aree uditive primarie e secondarie e in altre regioni legate al linguaggio. I risultati mostrano marcati cambiamenti di sviluppo tra 4 e 9 mesi, in parte riflessi dagli ERP registrati dal cuoio capelluto, ma che appaiono nei generatori sottostanti in modo molto più sfumato. I risultati confermano anche la fattibilità dell'applicazione di modelli anatomici in età evolutiva.

NPJ Sci Learn 2023 Jun 27

Knee flexion of saxophone players anticipates tonal context of music

Moura N¹, Vidal M^{2,3,4}, Aguilera AM³, Vilas-Boas JP⁵, Serra S¹, Leman M²

1 Research Centre for Science and Technology of the Arts, School of Arts, Universidade Católica Portuguesa, Rua de Diogo Botelho 1327, 4169-005, Porto, Portugal; 2 Institute for Psychoacoustics and Electronic Music, Ghent University, Miriam Makebaplein 1, 9000, Ghent, Belgium; 3 Department of Statistics and Institute of Mathematics, Universidad de Granada, Campus de Fuentenueva, 18071, Granada, Spain; 4 Department of Neurology, Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Stephanstraße 1a, 04103, Leipzig, Germany; 5 Centre of Research, Education, Innovation and Intervention in Sport (CIFI2D), Porto Biomechanics Laboratory (LABIOMEUP), Faculty of Sport, University of Porto, 4099-002, Porto, Portugal. nmoura@ucp.pt; marc.vidalbadia@ugent.be

Music performance requires high levels of motor control. Professional musicians use body movements not only to accomplish and help technical efficiency, but to shape expressive interpretation. Here, we

recorded motion and audio data of twenty participants performing four musical fragments varying in the degree of technical difficulty to analyze how knee flexion is employed by expert saxophone players. Using a computational model of the auditory periphery, we extracted emergent acoustical properties of sound to infer critical cognitive patterns of music processing and relate them to motion data. Results showed that knee flexion is causally linked to tone expectations and correlated to rhythmical density, suggesting that this gesture is associated with expressive and facilitative purposes. Furthermore, when instructed to play immobile, participants tended to microflex (>1 Hz) more frequently compared to when playing expressively, possibly indicating a natural urge to move to the music. These results underline the robustness of body movement in musical performance, providing valuable insights for the understanding of communicative processes, and development of motor learning cues.

L'esecuzione musicale richiede alti livelli di controllo motorio. I musicisti professionisti usano i movimenti del corpo non solo per ottenere e aiutare l'efficienza tecnica, ma anche per modellare l'interpretazione espressiva. Qui, gli Autori hanno registrato dati di movimento e di audio in venti partecipanti che eseguono quattro frammenti musicali, che variano nel grado di difficoltà tecnica, per analizzare come la flessione del ginocchio è impiegata da esperti sassofonisti. Utilizzando un modello computazionale della periferia uditiva, gli Autori hanno estratto le proprietà acustiche emergenti del suono per dedurre modelli cognitivi critici dell'elaborazione della musica e metterli in relazione con i dati di movimento. I risultati hanno mostrato che la flessione del ginocchio è causalmente legata alle aspettative di tono e correlata alla densità ritmica, suggerendo che questo gesto è associato a scopi espressivi e facilitatori. Inoltre, quando istruiti a suonare immobili, i partecipanti tendevano a microflettere (> 1 Hz) più frequentemente rispetto a quando suonavano in modo espressivo, forse indicando un bisogno naturale di muoversi sulla musica. Questi risultati sottolineano la robustezza del movimento del corpo nell'esecuzione musicale, fornendo preziose informazioni per la comprensione dei processi comunicativi e lo sviluppo di segnali di apprendimento motorio.

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), Boston (2017), and Aarhus (2021). 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".