



n° 377 – 09 March 2023

[Dev Sci](#) 2023 Mar 3

Music and language in the crib: Early cross-domain effects of experience on categorical perception of prominence in spoken language

[Langus A¹](#), [Boll-Avetisyan N¹](#), [van Ommen S²](#), [Nazzi T³](#)

1 Cognitive Sciences, Department of Linguistics, University of Potsdam, Potsdam, Germany; 2 Neurosciences Fondamentales, University of Geneva, Geneva, Switzerland; 3 Integrative Neuroscience and Cognition Center, CNRS - Université Paris Cité, Paris, France

Rhythm perception helps young infants find structure in both speech and music. However, it remains unknown whether categorical perception of suprasegmental linguistic rhythm signaled by a co-variation of multiple acoustic cues can be modulated by prior between- (music) and within-domain (language) experience. Here we tested 6-month-old German-learning infants' ability to have a categorical perception of lexical stress, a linguistic prominence signaled through the co-variation of pitch, intensity, and duration. By measuring infants' pupil size, we find that infants as a group fail to perceive co-variation of these acoustic cues as categorical. However, at an individual level, infants with above-average exposure to music and language at home succeeded. Our results suggest that early exposure to music and infant-directed language can boost the categorical perception of prominence. 6-month-old German-learning infants' ability to perceive lexical stress prominence categorically depends on exposure to music and language at home. Infants with high exposure to music show categorical perception. Infants with high exposure to infant-directed language show categorical perception. Co-influence of high exposure to music and infant-directed language may be especially beneficial for categorical perception. Early exposure to predictable rhythms boosts categorical perception of prominence.

La percezione del ritmo aiuta i bambini piccoli a trovare una struttura sia nel linguaggio che nella musica. Tuttavia, non è noto se la percezione categorica del ritmo linguistico soprasegmentale dato da una co-variazione di più segnali acustici possa essere modulata da una precedente esperienza tra domini (musica) e all'interno del dominio (linguaggio). Qui gli Autori hanno testato la capacità dei bambini di 6 mesi che imparano il tedesco di avere una percezione categorica dell'accento lessicale, una preminenza linguistica segnalata attraverso la co-variazione di altezza, intensità e durata. Misurando le dimensioni

della pupilla dei bambini, scopriamo che i bambini come gruppo non riescono a percepire la co-variazione di questi segnali acustici come categorie. Tuttavia, a livello individuale, i bambini con un'esposizione superiore alla media alla musica e al linguaggio a casa ci riuscivano. I risultati suggeriscono che l'esposizione precoce alla musica e al linguaggio rivolto ai bambini possa aumentare la percezione categoriale della preminenza linguistica. La capacità dei bambini di 6 mesi che imparano il tedesco di percepire la preminenza dell'accento lessicale dipende categorialmente dall'esposizione alla musica e alla lingua a casa. I neonati con un'elevata esposizione alla musica mostrano una percezione categoriale. I bambini con un'elevata esposizione al linguaggio rivolto ai bambini mostrano una percezione categoriale. La co-influenza di un'elevata esposizione alla musica e al linguaggio rivolto ai bambini può essere particolarmente utile per la percezione categoriale. L'esposizione precoce a ritmi prevedibili aumenta la percezione categoriale della preminenza linguistica.

Trials 2023 Mar 3

Treatment fidelity in a pragmatic clinical trial of music therapy for premature infants and their parents: the LongSTEP study

Söderström Gaden T^{1,2}, Gold C^{1,3}, Assmus J¹, Kvestad I², Størksen Stordal A^{4,5}, Bieleninik Ł^{1,6}, Ghetti C¹

1 GAMUT - The Grieg Academy Music Therapy Research Centre, NORCE Norwegian Research Centre AS, Bergen, Norway; 2 Regional Centre for Child and Youth Mental Health and Child Welfare, NORCE Norwegian Research Centre AS, Bergen, Norway; 3 Department of Clinical and Health Psychology, University of Vienna, Vienna, Austria; 4 NORCE Energy, Norwegian Research Centre AS, Bergen, Norway; 5 Department of Mathematics, University of Bergen, Bergen, Norway; 6 Department of Clinical and Health Psychology, Faculty of Social Sciences, Institute of Psychology, University of Gdańsk, Gdańsk, Poland.

torasoderstrom@gmail.com

Treatment fidelity (TF) refers to methodological strategies used to monitor and enhance the reliability and validity of interventions. We evaluated TF in a pragmatic RCT of music therapy (MT) for premature infants and their parents. Two hundred thirteen families from seven neonatal intensive care units (NICUs) were randomized to receive standard care, or standard care plus MT during hospitalization, and/or during a 6-month period post-discharge. Eleven music therapists delivered the intervention. Audio and video recordings from sessions representing approximately 10% of each therapists' participants were evaluated by two external raters and the corresponding therapist using TF questionnaires designed for the study (treatment delivery (TD)). Parents evaluated their experience with MT at the 6-month assessment with a corresponding questionnaire (treatment receipt (TR)). All items as well as composite scores (mean scores across items) were Likert scales from 0 (completely disagree) to 6 (completely agree). A threshold for satisfactory TF scores (≥ 4) was used in the additional analysis of dichotomized items. Internal consistency evaluated with Cronbach's alpha was good for all TF questionnaires ($\alpha \geq 0.70$), except the external rater NICU questionnaire where it was slightly lower ($\alpha 0.66$). Interrater reliability measured by intraclass correlation coefficient (ICC) was moderate (NICU 0.43 (CI 0.27, 0.58), post-discharge 0.57 (CI 0.39, 0.73)). Gwet's AC for the dichotomized items varied between 0.32 (CI 0.10, 0.54) and 0.72 (CI 0.55, 0.89). Seventy-two NICU and 40 follow-up sessions with 39 participants were evaluated. Therapists' mean (SD) TD composite score was 4.88 (0.92) in the NICU phase and 4.95 (1.05) in the post-discharge phase. TR was evaluated by 138 parents. The mean (SD) score across intervention conditions was 5.66 (0.50). TF questionnaires developed to assess MT in neonatal care showed good internal consistency and moderate interrater reliability. TF scores indicated that therapists across countries successfully implemented MT in accordance with the protocol. The high treatment receipt scores indicate that parents received the intervention as intended. Future research in this area should aim to improve the interrater reliability of TF measures by additional training of raters and improved operational definitions of items.

La fedeltà del trattamento (TF) si riferisce alle strategie metodologiche utilizzate per monitorare e migliorare l'affidabilità e la validità degli interventi. Gli Autori hanno valutato la TF in uno studio randomizzato controllato (RCT) pragmatico di musicoterapia (MT) per neonati prematuri e i loro genitori. Duecentotredici famiglie di sette unità di terapia intensiva neonatale (NICU) sono state randomizzate

per ricevere cure standard, o cure standard più MT durante il ricovero e/o durante un periodo di 6 mesi dopo la dimissione. Undici musicoterapisti hanno eseguito l'intervento. Registrazioni audio e video delle sessioni, che rappresentano circa il 10% dei partecipanti di ciascun terapeuta, sono state valutate da due valutatori esterni e dal terapeuta corrispondente utilizzando questionari TF progettati per lo studio (erogazione del trattamento (TD)). I genitori hanno valutato la loro esperienza con MT alla verifica di 6 mesi con un questionario corrispondente (ricevuta di trattamento (TR)). Tutti gli elementi così come i punteggi compositi (punteggi medi tra gli elementi) erano scale Likert da 0 (completamente in disaccordo) a 6 (completamente d'accordo). Una soglia per punteggi TF soddisfacenti (≥ 4) è stata utilizzata nell'analisi aggiuntiva degli elementi dicotomizzati. La coerenza interna valutata con l'alfa di Cronbach era buona per tutti i questionari TF ($\alpha \geq 0,70$), ad eccezione del questionario per il valutatore esterno NICU dove era leggermente inferiore ($\alpha 0,66$). L'affidabilità tra gli operatori misurata dal coefficiente di correlazione intraclasse (ICC) era moderata (NICU 0,43 (CI 0,27, 0,58), post-dimissione 0,57 (CI 0,39, 0,73)). Il coefficiente di accordo (AC) di Gwet per gli elementi dicotomizzati variava tra 0,32 (CI 0,10, 0,54) e 0,72 (CI 0,55, 0,89). Sono state valutate settantadue sessioni di terapia intensiva neonatale e 40 sessioni di follow-up con 39 partecipanti. Il punteggio composito TD medio (DS) dei terapeuti era 4,88 (0,92) nella fase NICU e 4,95 (1,05) nella fase post-dimissione. TR è stato valutato da 138 genitori. Il punteggio medio (SD) tra le condizioni di intervento è stato di 5,66 (0,50). I questionari TF sviluppati per valutare la MT nell'assistenza neonatale hanno mostrato una buona coerenza interna e una moderata affidabilità tra gli operatori. I punteggi TF indicano che i terapeuti nei vari paesi hanno implementato con successo la MT in conformità con il protocollo. Gli alti punteggi di ricezione del trattamento indicano che i genitori hanno ricevuto l'intervento come previsto. La ricerca futura in questo settore dovrebbe mirare a migliorare l'affidabilità inter-internazionale delle misure di TF mediante una formazione aggiuntiva dei valutatori e una migliore definizione operativa degli elementi.

Neuropsychologia 2023 Mar 1

Brain networks for temporal adaptation, anticipation, and sensory-motor integration in rhythmic human behavior

Harry BB¹, Margulies DS^{2,3}, Falkiewicz M³, Keller PE^{1,4}

1 The MARCS Institute for Brain, Behaviour and Development, Western Sydney University, Sydney, Australia; 2 Integrative Neuroscience and Cognition Center, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) and Université de Paris, Paris, France; 3 Max Planck Research Group for Neuroanatomy and Connectivity, Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig, Germany; 4 Center for Music in the Brain, Department of Clinical Medicine, Aarhus University, Aarhus, Denmark.

bronson.harry@gmail.com

Human interaction often requires the precise yet flexible interpersonal coordination of rhythmic behavior, as in group music making. The present fMRI study investigates the functional brain networks that may facilitate such behavior by enabling temporal adaptation (error correction), prediction, and the monitoring and integration of information about 'self' and the external environment. Participants were required to synchronize finger taps with computer-controlled auditory sequences that were presented either at a globally steady tempo with local adaptations to the participants' tap timing (Virtual Partner task) or with gradual tempo accelerations and decelerations but without adaptation (Tempo Change task). Connectome-based predictive modelling was used to examine patterns of brain functional connectivity related to individual differences in behavioral performance and parameter estimates from the adaptation and anticipation model (ADAM) of sensorimotor synchronization for these two tasks under conditions of varying cognitive load. Results revealed distinct but overlapping brain networks associated with ADAM-derived estimates of temporal adaptation, anticipation, and the integration of self-controlled and externally controlled processes across task conditions. The partial overlap between ADAM networks suggests common hub regions that modulate functional connectivity within and between the brain's resting-state networks and additional sensory-motor regions and subcortical structures in a manner reflecting coordination skill. Such network reconfiguration might facilitate sensorimotor synchronization by enabling shifts in focus on internal and external information, and, in social contexts requiring interpersonal coordination, variations in the degree of simultaneous integration and segregation of these information sources in internal models that support self, other, and joint action planning and prediction.

L'interazione umana richiede spesso il coordinamento interpersonale preciso ma flessibile del comportamento ritmico, come nel fare musica di gruppo. Il presente studio fMRI indaga le reti cerebrali funzionali che possono facilitare tale comportamento consentendo l'adattamento temporale (correzione degli errori), la previsione, il monitoraggio e l'integrazione delle informazioni sul "sé" e sull'ambiente esterno. Ai partecipanti è stato richiesto di sincronizzare il tapping delle dita con sequenze uditive controllate dal computer, che sono state presentate a un tempo globalmente costante con adattamenti locali al tempo di tapping dei partecipanti (compito Virtual Partner) o con accelerazioni e decelerazioni graduali del tempo ma senza adattamento (compito Cambio Tempo). È stata utilizzata la modellazione predittiva basata sul connettoma per esaminare i modelli di connettività funzionale del cervello relativi alle differenze individuali nelle prestazioni comportamentali e nelle stime dei parametri dal modello di adattamento e anticipazione (ADAM) della sincronizzazione sensomotoria per questi due compiti in condizioni di carico cognitivo variabile. I risultati hanno rivelato reti cerebrali distinte ma sovrapposte, associate a stime derivate da ADAM dell'adattamento temporale e dell'anticipazione e l'integrazione dei processi autocontrollati e controllati dall'esterno nelle condizioni del compito. La parziale sovrapposizione tra le reti ADAM suggerisce regioni hub comuni, che modulano la connettività funzionale all'interno e tra le reti dello stato di riposo del cervello e ulteriori regioni senso-motorie e strutture subcorticali, in un modo che riflette l'abilità di coordinamento. Tale riconfigurazione della rete potrebbe facilitare la sincronizzazione sensomotoria consentendo spostamenti di focalizzazione su informazioni interne ed esterne e, in contesti sociali che richiedono coordinamento interpersonale, variazioni nel grado di integrazione simultanea e segregazione di queste fonti di informazioni in modelli interni che supportano il sé, l'altro e pianificazione e previsione di azioni congiunte.

Appetite 2023 Feb 28

Music as an alternative self-regulation strategy to snack foods following a negative mood induction in 5-7-year-old children: Interactions with parental use of food as a reward

Coulthard H¹, Van den Tol AJM², Jeffers S³, Ryan S⁴

1 Division of Psychology, The Gateway, De Montfort University, Leicester, LE1 9BH, UK; 2 School of Psychology, University of Lincoln, Brayford Wharf East, Lincoln, LN5 7AY, UK; 3 Department of Health Sciences, University of Leicester, George Davies Centre, University Rd, Leicester, LE1 7RH, UK; 4 School of Psychology, University of Derby, Kedleston Road, Derby, DE22 1GB, UK. hcoulthard@dmu.ac.uk

This study aimed to extend studies that have looked at snack food consumption following a negative mood induction, and examine whether listening to a happy song would counteract food consumption in children. A second aim was to examine whether parental feeding practices (use of food as a reward and the use of food to regulate emotions) and child Body Mass Index (BMI) would moderate any differences. Eighty 5-7-year-old children took part in a negative mood induction and were then assigned to either a happy music condition or a silent control condition. The weight (g) consumed of four snack foods was measured (fruit hearts, crisps, chocolate biscuits, and breadsticks). Parents filled in baseline measures of feeding practices. There were no significant differences in food consumption between conditions. There was, however, a significant interaction between the high use of food as a reward and the condition on the amount of food eaten. In particular, following a negative -mood induction, those children whose parents reported using food as a reward and who were in the silent condition ate significantly more snack foods. There were no significant interactions with child BMI or with parental use of food to regulate emotions. This research suggests that the use of certain parental strategies may influence how children respond to novel emotion regulation techniques. Further research is needed to evaluate the best types of music to regulate emotions in children, and whether parents can be encouraged to replace maladaptive feeding practices with more adaptive non-food practices.

Questa ricerca mirava a estendere gli studi che hanno esaminato il consumo di snack a seguito di un'induzione dell'umore negativo e a esaminare se l'ascolto di una canzone allegra avrebbe contrastato il consumo di cibo nei bambini. Un secondo obiettivo era esaminare se le pratiche di alimentazione dei genitori (l'uso del cibo come ricompensa e l'uso del cibo per regolare le emozioni) e l'indice di massa corporea (BMI) del bambino avrebbero moderato eventuali differenze. Ottanta bambini di 5-7 anni hanno

preso parte a un'induzione dell'umore negativo e sono stati quindi assegnati a una condizione di musica allegra o di silenzio (condizione di controllo). È stato misurato il peso (g) consumato di quattro snack (cuori di frutta, patatine, biscotti al cioccolato e grissini). I genitori hanno fornito la baseline compilando un questionario sulle pratiche di alimentazione. Non ci sono state differenze significative nel consumo di cibo tra le condizioni. C'era, tuttavia, una significativa interazione tra l'elevato uso di cibo come ricompensa e la condizione sulla quantità di cibo consumato. In particolare, a seguito di un'induzione di umore negativo, quei bambini i cui genitori hanno riferito di usare il cibo come ricompensa e che erano nella condizione di silenzio hanno mangiato una quantità significativamente maggiore di snack. Non ci sono state interazioni significative con il BMI del bambino o con l'uso del cibo da parte dei genitori per regolare le emozioni. Tale ricerca suggerisce che l'uso di determinate strategie genitoriali possa influenzare il modo in cui i bambini rispondono a nuove tecniche di regolazione delle emozioni. Sono necessarie ulteriori ricerche per valutare i migliori tipi di musica per regolare le emozioni nei bambini e se i genitori possano essere incoraggiati a sostituire le pratiche alimentari disadattive con pratiche non alimentari più adattive.

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".