



n° 406 – 30 May 2024

Clin Neurophysiol 2024 Jun

## **Infant mismatch responses to speech-sound changes predict language development in preschoolers at risk for dyslexia**

**Navarrete-Arroyo S<sup>1,2</sup>, Virtala P<sup>1,2</sup>, Nie P<sup>1,2</sup>, Kailaheimo-Lönnqvist L<sup>1</sup>, Salonen S<sup>1</sup>, Kujala T<sup>1,2</sup>**

1 Cognitive Brain Research Unit, Department of Psychology and Logopedics, Faculty of Medicine, University of Helsinki, Finland; 2 Finnish Centre of Excellence in Music, Mind, Body and Brain, Department of Psychology and Logopedics, Faculty of Medicine, University of Helsinki, Finland. [sergio.navarretearroyo@helsinki.fi](mailto:sergio.navarretearroyo@helsinki.fi)

We investigated how infant mismatch responses (MMRs), which have the potential for providing information on auditory discrimination abilities, could predict subsequent development of pre-reading skills and the risk for familial dyslexia. We recorded MMRs to vowel, duration, and frequency deviants in pseudo-words at birth and 28 months in a sample over-represented by infants with dyslexia risk. We examined MMRs' associations with pre-reading skills at 28 months and 4-5 years and compared the results in subgroups with vs. without dyslexia risk. Larger positive MMR (P-MMR) at birth was found to be associated with better serial naming. In addition, increased mismatch negativity (MMN) and late discriminative negativity (LDN), and decreased P-MMR at 28 months overall, were shown to be related to better pre-reading skills. The associations were influenced by dyslexia risk, which was also linked to poor pre-reading skills. Infant MMRs, providing information about the maturity of the auditory system, are associated with the development of pre-reading skills. Speech-processing deficits may contribute to deficits in language acquisition observed in dyslexia. Infant MMRs could work as predictive markers of atypical linguistic development during early childhood. Results may help in planning preventive and rehabilitation interventions in children at risk of learning impairments.

*Gli Autori hanno studiato come le risposte mismatch (MMR) nel neonato, che possono fornire informazioni sulle capacità di discriminazione uditiva, potrebbero predire il successivo sviluppo delle capacità di pre-lettura e il rischio di dislessia familiare. Hanno registrato le MMR per devianti di vocali, di durata e di frequenza nelle non-parole alla nascita e a 28 mesi in un campione sovrarappresentato da neonati a rischio di dislessia. Hanno esaminato le associazioni delle MMR con le capacità di pre-*

*lettura a 28 mesi e 4-5 anni e confrontato i risultati nei sottogruppi con e senza rischio di dislessia. Hanno trovato che una MMR positiva più grande (P-MMR) alla nascita è associata a una migliore denominazione seriale. Inoltre, hanno dimostrato che l'aumento della mismatch negativity (MMN) e della negatività discriminativa tardiva (LDN) e la diminuzione della P-MMR a 28 mesi complessivi sono correlati a migliori capacità di pre-lettura. Le associazioni erano influenzate dal rischio di dislessia, che era anche legato a scarse capacità di pre-lettura. Le MMR infantili, fornendo informazioni sulla maturità del sistema uditivo, sono associate allo sviluppo delle capacità di pre-lettura. I deficit di elaborazione del linguaggio possono contribuire ai deficit nell'acquisizione del linguaggio osservati nella dislessia. Le MMR infantili potrebbero funzionare come marcatori predittivi dello sviluppo linguistico atipico durante la prima infanzia. I risultati potrebbero aiutare a pianificare interventi preventivi e riabilitativi nei bambini a rischio di disturbi dell'apprendimento.*

**Mil Med 2024 May 24**

## **To calm and to commend: veterans' musical preferences anticipating end of life**

**Krauss BJ**

Casa de la Luz Hospice at the Hacienda, Tucson, AZ 85718, USA; Department of Psychology, University of Arizona, Tucson, AZ 85721, USA; City University of New York Graduate School of Public Health and Health Policy, New York, NY 10027, USA

Since World War 1, physicians have noted the calming effects of music for military personnel experiencing "shell shock," Post Traumatic Stress Disorder (PTSD), or stress. Researchers have documented that stress or PTSD-like symptoms re-emerge for veterans at the end of life, triggered by hospital-like settings, co-occurring conditions, and debilitation. Dying veterans also face integration of their service and combat experiences into summations of their lives. In response, there has been a national movement for bedside ceremonies, often with music, to honor veterans. The project elicited veterans' musical preferences for calming and for music for honor services, using non-hospitalized veterans as surrogates for veterans in hospice. Respondent-driven sampling protected confidentiality and likely resulted in participants being representative of US veterans in terms of ethnicity, gender, and military branch. Recruitment materials contained all elements of informed consent, with consent collected in the introduction to the online survey. The survey had embedded links to musical performances, as well as write-in musical choices, and allowed US veterans from the Army, Air Force, Marines, and Navy to note their preferences both for music that was calming and music to be used in honor ceremonies. Online queries also asked about stress during service, usual coping strategies for stress, and current or past symptoms of PTSD. Links to hot lines were provided. The study was approved by the University of Arizona Institutional Review Board. Listening to music was the most prevalent of the 20 coping mechanisms for stress in this sample of 30 veterans. Musical preferences were stable across age groups. For calming, music at resting heartbeat rhythms was chosen. Music from early adulthood or from the timelessness of the classics was selected most often. Modern music with lyrics has themes of duty, affirmation, gratitude, and relief. The nearly universal soothing effects of lullabies were recognized. For music for honor ceremonies, desires were often independent of the military branch. Patriotic songs, or songs recognizing multiple service branches, or with themes of peace and affirmation were more often chosen than music from a particular service branch. Listening to music is a frequent coping strategy for veterans. While themes representing classical music choices are readily available in anthologies, other music chosen by this sample is not; the veterans' preferred music is rarely found in compilations of popular, movie, and TV music. Hospice and hospital intakes that document and communicate veterans' musical preferences to music therapists and therapeutic musicians may better support service men and women. Further research may examine veterans' preference for live or recorded music at end of life given the importance of meaning-making and the presence of others documented in the literature.

*Sin dalla prima guerra mondiale, i medici hanno notato gli effetti calmanti della musica per il personale militare che soffre di "shock da bombardamento", disturbo da stress post traumatico (PTSD) o stress. I ricercatori hanno documentato che lo stress o i sintomi simili al disturbo da stress post-traumatico riemergono per i veterani nel fine vita, innescati da ambienti di tipo ospedaliero, condizioni concomitanti e debilitazione. I veterani morenti devono anche affrontare l'integrazione delle loro esperienze di servizio*

e di combattimento nel bilancio delle loro vite. In risposta, c'è stato un movimento nazionale per cerimonie al capezzale, spesso con musica, per onorare i veterani. Il progetto richiamava le preferenze musicali dei veterani per calmare e per la musica per servizi d'onore, utilizzando veterani non ospedalizzati come surrogati dei veterani in hospice. Il campionamento guidato dagli intervistati ha protetto la riservatezza e verosimilmente ha portato i partecipanti a essere rappresentativi dei veterani statunitensi in termini di etnia, genere e ramo militare. I materiali di reclutamento contenevano tutti gli elementi del consenso informato, con il consenso raccolto nell'introduzione al sondaggio online. Il sondaggio includeva collegamenti a spettacoli musicali, nonché scelte musicali scritte, e consentiva ai veterani statunitensi dell'esercito, dell'aeronautica, dei marines e della marina di annotare le loro preferenze sia per la musica calmante che per la musica usata in servizi d'onore. Le domande online riguardavano anche lo stress durante il servizio, le consuete strategie di gestione dello stress e i sintomi attuali o passati di disturbo da stress post-traumatico. Sono stati forniti collegamenti alle hotline. Lo studio è stato approvato dall'Institutional Review Board dell'Università dell'Arizona. L'ascolto della musica era il più diffuso dei 20 meccanismi di coping allo stress in questo campione di 30 veterani. Le preferenze musicali erano stabili tra i gruppi di età. Per l'effetto calmante è stata scelta la musica a ritmo cardiaco a riposo. La musica della prima età adulta o dei classici senza tempo è stata selezionata più spesso. La musica moderna aveva testi con temi di dovere, affermazione, gratitudine e sollievo. Sono stati riconosciuti gli effetti calmanti quasi universali delle ninne nanne. Per quanto riguarda la musica per le cerimonie d'onore, i desideri erano spesso indipendenti dal ramo militare. Canzoni patriottiche, o canzoni che riconoscevano più rami di servizio, o con temi di pace e affermazione venivano scelte più spesso della musica di un particolare ramo di servizio. L'ascolto della musica è una strategia di coping frequente per i veterani. Mentre i temi che rappresentano le scelte della musica classica sono facilmente disponibili nelle antologie, l'altra musica scelta da tale campione non lo è. La musica preferita dai veterani si trova raramente nelle compilation di musica popolare, cinematografica e televisiva. Le ammissioni in hospice e ospedali, che documentano e comunicano le preferenze musicali dei veterani ai musicoterapisti e ai musicisti terapeutici, possono supportare meglio gli uomini e le donne in servizio. Ulteriori ricerche potrebbero esaminare la preferenza dei veterani per la musica dal vivo o registrata a fine vita, data l'importanza della creazione di significato e la presenza di altri casi documentati in letteratura.

Dev Sci 2024 May 21

## Comparison of speech and music input in North American infants' home environment over the first 2 years of life

Hippe L<sup>1,2</sup>, Hennessy V<sup>1</sup>, Ferjan Ramirez N<sup>1,3</sup>, Zhao TC<sup>1,2</sup>

1 Institute for Learning and Brain Sciences, University of Washington, Seattle, Washington, USA; 2 Department of Speech and Hearing Sciences, University of Washington, Seattle, Washington, USA; 3 Department of Linguistics, University of Washington, Seattle, Washington, USA

Infants are immersed in a world of sounds from the moment their auditory system becomes functional, and experience with the auditory world shapes how their brain processes sounds in their environment. Across cultures, speech and music are two dominant auditory signals in infants' daily lives. Decades of research have repeatedly shown that both quantity and quality of speech input play critical roles in infant language development. Less is known about the music input infants receive in their environment. This study is the first to compare music input to speech input across infancy by analyzing a longitudinal dataset of daylong audio recordings collected in English-learning infants' home environments, at 6, 10, 14, 18, and 24 months of age. Using a crowdsourcing approach, 643 naïve listeners annotated 12,000 short snippets (10 s) randomly sampled from the recordings using Zooniverse, an online citizen-science platform. Results show that infants overall receive significantly more speech input than music input and the gap widens as the infants get older. At every age point, infants were exposed to more music from an electronic device than an in-person source; this pattern was reversed for speech. The percentage of input intended for infants remained the same over time for music while that percentage significantly increased for speech. We propose possible explanations for the limited music input compared to speech input observed in the present (North American) dataset and discuss future directions. We also discuss the opportunities and caveats in using a crowdsourcing approach to analyze large audio datasets.

*I neonati sono immersi in un mondo di suoni dal momento in cui il loro sistema uditivo diventa funzionale e l'esperienza con il mondo uditivo modella il modo in cui il loro cervello elabora i suoni nel loro ambiente. In tutte le culture, la parola e la musica sono due segnali uditivi dominanti nella vita quotidiana dei bambini. Decenni di ricerche hanno ripetutamente dimostrato che sia la quantità che la qualità degli input linguistici svolgono un ruolo fondamentale nello sviluppo del linguaggio infantile. Meno si sa sugli input musicali che i bambini ricevono nel loro ambiente. Questo studio è il primo a confrontare l'input musicale con l'input vocale durante l'infanzia, analizzando un set di dati longitudinali di registrazioni audio di un giorno raccolte negli ambienti domestici di bambini che imparano l'inglese, a 6, 10, 14, 18 e 24 mesi di età. Utilizzando un approccio di crowdsourcing, 643 ascoltatori naïve hanno annotato 12.000 brevi frammenti (10 secondi) campionati casualmente dalle registrazioni utilizzando Zooniverse, una piattaforma online di scienza dei cittadini. I risultati mostrano che i bambini nel complesso ricevono un numero significativamente maggiore di input vocali rispetto a quelli musicali e il divario aumenta man mano che i bambini crescono. Ad ogni età, i bambini erano esposti a più musica proveniente da un dispositivo elettronico che da una fonte fisica; questo schema era invertito per il linguaggio. La percentuale di input rivolta ai neonati è rimasta la stessa nel tempo per la musica, mentre è aumentata significativamente per il linguaggio. Gli Autori propongono possibili spiegazioni per l'input musicale limitato rispetto all'input vocale osservato nell'attuale set di dati (nordamericano) e discutono le direzioni future. Ragionano anche sulle opportunità e le avvertenze nell'utilizzo di un approccio di crowdsourcing per analizzare set di dati audio di grandi dimensioni.*

Arch Gerontol Geriatr 2024 Jul

## **Findings from a pragmatic cluster randomised controlled feasibility trial of a music and dance programme for community dwelling older adults**

**Clifford AM<sup>1,2,3</sup>, Cheung P<sup>1,2,4</sup>, O' Malley N<sup>1,2</sup>, Byrne S<sup>1,2,5</sup>, Whiston A<sup>1</sup>, Kennelly B<sup>6</sup>, Mphepo T<sup>6</sup>, Eshghimanesh Z<sup>2</sup>, Thabane L<sup>7,8,9</sup>, Louw Q<sup>3</sup>, Moss H<sup>2,4</sup>, Gowran RJ<sup>1,2,10</sup>, O' Neill D<sup>11</sup>, Glynn L<sup>2,12</sup>, Woods CB<sup>2,13</sup>, Maher C<sup>14</sup>, Sheikhi A<sup>2</sup>, Salsberg J<sup>2,12</sup>, Ni Bhriain O<sup>2,4</sup>**

1 School of Allied Health, Ageing Research Centre, University of Limerick, Limerick, V94T9PX, Ireland; 2 Health Research Institute, University of Limerick, Limerick, Ireland; 3 Division of Physiotherapy, Department of Health and Rehabilitation Sciences, Stellenbosch University, Cape Town, South Africa; 4 Irish World Academy of Music and Dance, University of Limerick, Limerick, V94DK18, Ireland; 5 Department of Nursing & Midwifery, University of Limerick, Ireland; 6 Cairnes School of Business and Economics, University of Ireland Galway, Galway, Ireland; 7 Department of Health Research Methods, McMaster University, Hamilton ON, Canada; 8 Research Institute of St Joe's Hamilton, St Joseph's Healthcare Hamilton, Hamilton ON, Canada; 9 Faculty of Health Sciences, University of Johannesburg, Johannesburg, South Africa; 10 Assisting Living and Learning (ALL) Institute, Maynooth University, Maynooth, Ireland; 11 Centre for Ageing, Neuroscience and the Humanities, Trinity College Dublin, Dublin, Ireland; 12 School of Medicine, University of Limerick, Limerick, Ireland; 13 Physical Activity for Health Research Cluster, Department of Physical Education and Sport Sciences, University of Limerick, Limerick, Ireland; 14 Rehabilitation Unit, Community Hospital of the Assumption, HSE, Thurles, Tipperary, Ireland.

[amanda.clifford@ul.ie](mailto:amanda.clifford@ul.ie)

Functional decline, chronic illness, reduced quality of life and increased healthcare utilisation are common in older adults. Evidence suggests music and dance can support healthy ageing in older adults. This study explored the feasibility, potential for effect and cost effectiveness of the Music and Movement for Health (MMH) programme among community-dwelling older adults using a pragmatic cluster-randomised, controlled feasibility trial design. Community-dwelling adults aged 65 years or older were recruited to seven clusters in the Mid-West region of Ireland. Clusters were block randomised to either the MMH intervention or control. Primary feasibility outcomes included recruitment, retention,

adherence, fidelity, and safety. Secondary outcomes measured physical activity, physical and cognitive performance, and psychosocial well-being, along with healthcare utilisation were assessed at baseline and after 12 weeks. The study successfully met feasibility targets, with recruitment (n = 100), retention (91 %), adherence (71 %), data completeness (92 %) and intervention fidelity (21 out of 24) all meeting predetermined criteria. Both groups exhibited an increase in self-reported physical activity and improved physical function. Participants in the intervention group scored consistently better in psychosocial measures compared to the control group at follow-up. The health economic analysis confirmed the feasibility of the methodology employed and points to the potential cost-effectiveness of the MMH relative to the control or no organised programme. The MMH intervention and study design were found to be feasible and acceptable with important findings to inform future evaluation of the clinical and cost-effectiveness of a definitive randomised controlled trial.

*Declino funzionale, malattie croniche, ridotta qualità della vita e maggiore utilizzo dell'assistenza sanitaria sono comuni negli anziani. Le evidenze suggeriscono che la musica e la danza possono favorire un invecchiamento in buona salute negli anziani. Questo studio ha esplorato la fattibilità, il potenziale di effetto e il rapporto costo-efficacia del programma "Musica e Movimento per la Salute" (MMH) tra gli anziani residenti in comunità utilizzando un disegno di studio di fattibilità pragmatico, randomizzato e controllato. Gli adulti residenti in comunità di età pari o superiore a 65 anni sono stati reclutati in sette cluster nella regione centro-occidentale dell'Irlanda. I cluster sono stati randomizzati in blocchi per l'intervento MMH o per il controllo. I principali risultati di fattibilità includevano reclutamento, fidelizzazione, adesione, fedeltà e sicurezza. Gli esiti secondari hanno misurato l'attività fisica, le prestazioni fisiche e cognitive e il benessere psicosociale, insieme all'utilizzo dell'assistenza sanitaria, sono stati valutati al basale e dopo 12 settimane. Lo studio ha raggiunto con successo gli obiettivi di fattibilità, con reclutamento (n = 100), fedeltà (91%), aderenza (71%), completezza dei dati (92%) e fedeltà dell'intervento (21 su 24), tutti conformi a criteri predeterminati. Entrambi i gruppi hanno mostrato un aumento dell'attività fisica auto-riferita e un miglioramento della funzione fisica. I partecipanti al gruppo di intervento hanno ottenuto punteggi costantemente migliori nelle misure psicosociali rispetto al gruppo di controllo al follow-up. L'analisi economica sanitaria ha confermato la fattibilità della metodologia impiegata e sottolinea il potenziale rapporto costo-efficacia del MMH rispetto al controllo o al programma non organizzato. L'intervento MMH e il disegno dello studio sono risultati fattibili e accettabili, con importanti risultati per tratteggiare la futura valutazione dell'efficacia clinica e dei costi di uno studio randomizzato controllato definitivo.*

### **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](mailto: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](http://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”.*