



n° 340 – 08 July 2021

[Rev Bras Ginecol Obstet](#) 2021 May;43(5):403-413.

**Interventions among pregnant women in the field of music therapy:
A systematic review**

**[Mayumi Omori Shimada B, da Silva Oliveira Menezes Dos Santos M,
Mayara Alvares Cabral M, Oliveira Silva V, Vagetti GC](#)**

Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), Curitiba, Paraná, PR, Brazil

Objective: To investigate in the literature the studies on the benefits of music therapy interventions among pregnant women in the prenatal, delivery and postpartum periods. Data sources: The search for articles was carried out in the following electronic databases: VHL, LILACS, SciELO, Portal CAPES, PsycINFO, ERIC, PubMed/Medline, and journals specialized in this field: *Revista Brasileira de Musicoterapia* ("Brazilian Journal of Music Therapy") and *Voices*. Study selection: Descriptors in Portuguese (*musicoterapia, gravidez, gestantes, revisão*), English (*music therapy, pregnancy, pregnant women, review*) and Spanish (*musicoterapia, embarazo, mujeres embarazadas, revisión*) were used. The search was delimited between January 2009 and June 2019. The process of selection and evaluation of the articles was performed through peer review. Data collection: The following data were extracted: article title, year of publication, journal, author(s), database, country and date of collection, purpose of the study, sample size, type of care, intervention, instruments used, results, and conclusion. The data were organized in chronological order based on the year of publication of the study. Summary of the data: In total, 146 articles were identified, and only 23 studies were included in this systematic review. The articles found indicate among their results relaxation, decreased levels of anxiety, psychosocial stress and depression, decreased pain, increase in the maternal bond, improvement in the quality of sleep, control of the fetal heart rate and maternal blood pressure, and decreased intake of drugs in the postoperative period. Conclusion: Music therapy during the prenatal, delivery and postpartum periods can provide benefits to pregnant women and newborns, thus justifying its importance in this field.

L'obiettivo dello studio è stato quello di indagare in letteratura gli studi sui benefici degli interventi di musicoterapia tra le donne in gravidanza nei periodi prenatale, parto e postpartum. La ricerca degli articoli è stata effettuata nei database elettronici VHL, LILACS, SciELO, Portal CAPES, PsycINFO, ERIC, PubMed/Medline e in riviste specializzate in questo campo: Revista Brasileira de Musicoterapia ("Brazilian Journal of Music Terapia") e Voices. Sono stati utilizzati descrittori in portoghese (musicoterapia, gravidez, gestantes, revisão), inglese (musicoterapia, gravidanza, donne in gravidanza, revisione) e spagnolo (musicoterapia, embarazo, mujeres embarazadas, revisión). La ricerca è stata circoscritta tra gennaio 2009 e giugno 2019. Il processo di selezione e valutazione degli articoli è stato effettuato tramite peer review. Sono stati estratti i seguenti dati: titolo dell'articolo, anno di pubblicazione, rivista, autore/i, database, paese e data di raccolta, scopo dello studio, dimensione del campione, tipo di cura, intervento, strumenti utilizzati, risultati e conclusione. I dati sono stati organizzati in ordine cronologico in base all'anno di pubblicazione dello studio. In totale, sono stati identificati 146 articoli e solo 23 studi sono stati inclusi in questa revisione sistematica. Gli articoli trovati indicano tra i loro risultati: rilassamento, diminuzione dei livelli di ansia, stress psicosociale e depressione, diminuzione del dolore, aumento del legame materno, miglioramento della qualità del sonno, controllo della frequenza cardiaca fetale e della pressione sanguigna materna, diminuzione dell'assunzione di farmaci nel periodo postoperatorio. La musicoterapia durante i periodi prenatale, del parto e dopo il parto può fornire benefici alle donne in gravidanza e ai neonati, giustificando così la sua importanza in questo campo.

[Trends Hear Jan-Dec 2021;25:23312165211015881](#)

Personal music players and hearing loss: The HUNT cohort study

Engdahl B¹, Aarhus L²

1 Department of Environment and Health, Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway; 2 Department of Occupational Medicine and Epidemiology, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway

It is unclear whether the current average use of personal music players (PMPs) including mobile phones has affected hearing in the general population. The association between the use of PMPs and hearing loss was assessed in a large population cross-sectional and follow-up study with the following distribution: cross-sectional (2018): $n = 26,606$, 56% women, mean age 54 years and 20-year follow-up (baseline 1998): $n = 12,115$, 57% women, mean age at baseline 43 years. Hearing threshold was determined as pure-tone average over the frequencies 3, 4, and 6 kHz. We used linear regression to assess relationships between hearing threshold and PMP use (yes), duration (1-2/2-6/>6 h per week), or sound volume (low/medium/high), with nonuse as reference. The PMP use increased from 8% in 1998 to 30% in 2018. Compared with nonusers, neither use nor duration was related to hearing threshold. As to sound volume, listening at low levels was associated with better thresholds (-2.5 dB [-4.1 to -0.8]), while listening at high levels was associated with worse thresholds (1.4 dB [0.1 to 2.8]). We adjusted for age, sex, baseline hearing threshold, education, noise exposure, ear infections, head injury, and daily smoking. The association with sound volume was nearly twice as strong when adjusting for hearing threshold at baseline. Accordingly, the possibility of reverse causality was reduced although not eliminated by the follow-up design. This large population study showed no association between normal PMP use and 20-year progression in hearing; however users listening to high levels increased their hearing threshold.

Non è chiaro se l'uso medio attuale di lettori musicali personali (PMP), compresi i telefoni cellulari, abbia influito sull'udito nella popolazione generale. L'associazione tra l'uso di PMP e la perdita dell'udito è stata valutata in un ampio studio trasversale e di follow-up di popolazione con la seguente distribuzione: trasversale (2018): $n = 26.606$, 56% donne, età media 54 anni e 20 -anno di follow-up (baseline 1998): $n = 12.115$, 57% donne, età media al basale 43 anni. La soglia uditiva è stata determinata come media del tono puro sulle frequenze 3, 4 e 6 kHz. Gli Autori hanno utilizzato la regressione lineare per valutare le relazioni tra la soglia uditiva e l'uso di PMP (si), la durata (1-2/2-6/>6 ore a settimana) o il volume del suono (basso/medio/alto), usando il non uso come riferimento. L'uso di PMP è aumentato dall'8% nel 1998 al 30% nel 2018. Rispetto ai non utilizzatori, né l'uso né la durata erano correlati alla soglia uditiva. Per quanto riguarda il volume sonoro, l'ascolto a livelli bassi era associato a soglie migliori (-2,5 dB [da -4,1 a -0,8]), mentre l'ascolto a livelli alti era associato a soglie peggiori (1,4 dB [da 0,1 a

2,8]). Gli Autori hanno aggiustato per età, sesso, soglia uditiva di base, istruzione, esposizione al rumore, infezioni dell'orecchio, trauma cranico e fumo quotidiano. L'associazione con il volume del suono era quasi due volte più forte quando si aggiustava per la soglia uditiva al basale. Di conseguenza, la possibilità di causalità inversa è stata ridotta sebbene non eliminata dal disegno di follow-up. Questo ampio studio di popolazione non ha mostrato alcuna associazione tra il normale uso di PMP e la progressione dell'udito a 20 anni; tuttavia gli utenti che ascoltano ad alti livelli hanno aumentato la loro soglia uditiva.

[Front Hum Neurosci 2021 Jun 9;15:668918.](#)

Neural entrainment meets behavior: The stability index as a neural outcome measure of auditory-motor coupling

Rosso M¹, Leman M¹, Moumdjian L^{1,2,3}

1 Institute of Psychoacoustics and Electronic Music (IPEM), Faculty of Arts and Philosophy, Ghent University, Ghent, Belgium; 2 UMSC Hasselt-Pelt, Limburg, Belgium; 3 REVAL Rehabilitation Research Center, Faculty of Rehabilitation Sciences, Limburg, Belgium

Understanding rhythmic behavior in the context of coupled auditory and motor systems has been of interest to neurological rehabilitation, in particular, to facilitate walking. Recent work based on behavioral measures revealed an entrainment effect of auditory rhythms on motor rhythms. In this study, we propose a method to compute the neural component of such a process from an electroencephalographic (EEG) signal. A simple auditory-motor synchronization paradigm was used, where 28 healthy participants were instructed to synchronize their finger-tapping with a metronome. The computation of the neural outcome measure was carried out in two blocks. In the first block, we used Generalized Eigendecomposition (GED) to reduce the data dimensionality to the component which maximally entrained to the metronome frequency. The scalp topography pointed at brain activity over contralateral sensorimotor regions. In the second block, we computed instantaneous frequency from the analytic signal of the extracted component. This returned a time-varying measure of frequency fluctuations, whose standard deviation provided our "stability index" as a neural outcome measure of auditory-motor coupling. Finally, the proposed neural measure was validated by conducting a correlation analysis with a set of behavioral outcomes from the synchronization task: resultant vector length, relative phase angle, mean asynchrony, and tempo matching. Significant moderate negative correlations were found with the first three measures, suggesting that the stability index provided a quantifiable neural outcome measure of entrainment, with selectivity towards phase-correction mechanisms. We address further adoption of the proposed approach, especially with populations where sensorimotor abilities are compromised by an underlying pathological condition. The impact of using stability index can potentially be used as an outcome measure to assess rehabilitation protocols, and possibly provide further insight into neuropathological models of auditory-motor coupling.

Comprendere il comportamento ritmico nel contesto dei sistemi uditivo e motorio accoppiati è stato di interesse per la riabilitazione neurologica, in particolare, per facilitare la deambulazione. Un lavoro recente basato su misure comportamentali ha rivelato un effetto di trascinamento dei ritmi uditivi sui ritmi motori. In questo studio, gli Autori hanno proposto un metodo per calcolare la componente neurale di un tale processo da un segnale elettroencefalografico (EEG). È stato utilizzato un semplice paradigma di sincronizzazione uditivo-motorio, in cui 28 partecipanti sani sono stati istruiti a sincronizzare il tocco delle dita con un metronomo. Il calcolo della misura dell'esito neurale è stato effettuato in due blocchi. Nel primo blocco, gli Autori hanno utilizzato la Generalized Eigendecomposition (GED) per ridurre la dimensionalità dei dati al componente che si avvicinava al massimo alla frequenza del metronomo. La topografia del cuoio capelluto indicava l'attività cerebrale sulle regioni sensomotorie controlaterali. Nel secondo blocco, gli Autori hanno calcolato la frequenza istantanea dal segnale analitico del componente estratto. Ciò ha restituito una misura variabile nel tempo delle fluttuazioni di frequenza, la cui deviazione standard ha fornito il nostro "indice di stabilità" come misura dell'esito neurale dell'accoppiamento uditivo-motorio. Infine, la misura neurale proposta è stata convalidata conducendo un'analisi di correlazione con una serie di risultati comportamentali dell'attività di sincronizzazione: lunghezza del vettore risultante, angolo di fase relativo, asincronia media e corrispondenza del tempo. Sono state trovate correlazioni negative moderate significative con le prime tre misure, suggerendo che l'indice di stabilità ha fornito una misura di esito neurale quantificabile del trascinamento, con selettività verso i

meccanismi di correzione di fase. Gli Autori suggeriscono di adottare l'approccio proposto, in particolare con le popolazioni in cui le capacità sensomotorie sono compromesse da una condizione patologica sottostante. L'impatto dell'utilizzo dell'indice di stabilità può potenzialmente diventare una misura di esito per valutare i protocolli di riabilitazione e possibilmente fornire ulteriori informazioni sui modelli neuropatologici dell'accoppiamento uditivo-motorio.

J Hand Ther 2021 May 28;S0894-1130(21)00079-X

The development and use of an anatomy-based retraining program (MusAARP) to assess and treat focal hand dystonia in musicians-A pilot study

Ackermann B^{1,2}, Altenmüller E¹

1 Institut für Musikphysiologie und Musiker-Medizin, Hochschule für Musik, Theater und Medien, Hannover, Germany; School of Medical Sciences, Faculty of Medicine and Health, The University of Sydney, NSW, Australia; 2 Institut für Musikphysiologie und Musiker-Medizin, Hochschule für Musik, Theater und Medien, Hannover, Germany.

Bronwen.Ackermann@sydney.edu.au

Movement dysfunctions are commonly reported in musicians, and in extreme cases may result in a persisting loss of motor control. This condition, whereby motor control of the hand during previously highly trained movements on the instrument is lost, is termed focal hand dystonia. It is widely considered to be a consequence of prolonged repetitive daily practice, often in combination with exposure to a range of other risk factors. Current literature recommends retraining as a promising treatment intervention, although only scant scientific evidence exists on which components should be included in a retraining program, and how these may be best administered. A progressive muscle activation and movement exercise program was devised by one of the authors applying a series of anatomy-based off-instrument movement tasks. This series of fine motor control exercises, was used to both assess and retrain focal hand dystonia in a population of musicians. The standardized approach aimed to provide a systematic method of retraining musically relevant muscular synergies that could later be applied to the instrument, while still allowing individual modifications. Retraining sessions were mostly run online as a consequence of the coronavirus pandemic, although some early sessions were also able to be undertaken face to face. Both qualitative and quantitative measures were used in this case series to evaluate program efficacy, due to the typical heterogeneity of the focal hand dystonia participants. This included: blinded external neurological evaluation of video footage using the Tubiana grading system, written subjective feedback, exercise progressions, and performance outcomes. Pilot testing of 4 patients indicated the utility of the program over approximately a 12- month time period. All subjects improved, 2 of whom have returned to pre-dystonia performance levels. These patients reported the importance of patience and persistence with daily exercise sessions in their recovery. Using off-instrument playing-relevant exercises to enhance fine motor control and muscle activation can be effective in retraining focal hand dystonia, regardless of additional treatments or level of performance. They should be regularly practiced and progressed in order for effects to be best progressed to instrumental applications. Further research may elucidate whether there are optimal outcomes with single or particular combinations of treatment approaches.

Le disfunzioni del movimento sono comunemente riportate nei musicisti e, in casi estremi, possono comportare una perdita persistente del controllo motorio. Questa condizione, per cui si perde il controllo motorio della mano durante i movimenti in precedenza altamente allenati sullo strumento, è definita distonia focale della mano. È ampiamente considerata una conseguenza di una pratica quotidiana ripetitiva prolungata, spesso in combinazione con l'esposizione a una serie di altri fattori di rischio. La letteratura attuale raccomanda il riallenamento come intervento terapeutico promettente, sebbene esistano solo scarse prove scientifiche su quali componenti dovrebbero essere inclusi in un programma di riallenamento e come questi possono essere amministrati al meglio. Uno degli Autori ha ideato un programma di attivazione muscolare progressiva e di esercizi di movimento applicando una serie di attività di movimento fuori dallo strumento, basate sull'anatomia. Questa serie di esercizi di controllo motorio fine è stata utilizzata sia per valutare che per riallenare la distonia focale della mano in una popolazione di musicisti. L'approccio standardizzato mirava a fornire un metodo sistematico di

riqualificazione delle sinergie muscolari musicalmente rilevanti che potessero essere successivamente applicate allo strumento, pur consentendo modifiche individuali. Le sessioni di riallenamento sono state per lo più svolte online a causa della pandemia di coronavirus, sebbene alcune prime sessioni siano state anche intraprese in presenza. In tale serie di casi sono state utilizzate misure sia qualitative che quantitative per valutare l'efficacia del programma, a causa della tipica eterogeneità dei partecipanti alla distonia focale della mano. Ciò includeva: valutazione neurologica esterna in cieco delle riprese video utilizzando il sistema di classificazione Tubiana, feedback soggettivo scritto, progressioni degli esercizi e risultati delle prestazioni. I test pilota su 4 pazienti hanno indicato l'utilità del programma per un periodo di circa 12 mesi. Tutti i soggetti sono migliorati, e 2 di loro sono tornati ai livelli di prestazione pre-distonia. Questi pazienti hanno riferito l'importanza della pazienza e della perseveranza con sessioni di esercizi quotidiane nel loro recupero. Conclusione: l'utilizzo di esercizi rilevanti per suonare, fatti senza strumento per migliorare il controllo motorio fine e l'attivazione muscolare può essere efficace nel riallenamento della distonia focale della mano, indipendentemente dai trattamenti aggiuntivi o dal livello di prestazione. Dovrebbero essere praticati e migliorati regolarmente in modo che gli effetti possano essere trasformati al meglio in applicazioni strumentali. Ulteriori ricerche potrebbero chiarire se ci sono risultati ottimali con combinazioni singole o particolari di approcci terapeutici.

ERRATA CORRIGE

In the previous number “**Special edition Neuromusic VII Best Posters**” the poster by Christina T Zhao et al. was erroneously substitute with another poster due to confusion on the first Author’s last name. We apologize for the inconvenience and enclose here the correct poster abstract. The whole number is available on the website for downloading.

Music intervention affects infants’ early sensory encoding of nonnativespeech

Zhao, TC¹, Llanos F², Pettet M¹, Chandrasekaran B³, K. Kuhl PK¹

1 University of Washington, USA; 2 University of Texas Austin, USA; 3. University of Pittsburgh, USA

Infants’ sensitivity to nonnative speech contrasts decline between 6-12months, a period considered as the ‘sensitivity period’ for phonetic learning. Previous research suggests that music intervention during this period can enhance neural discrimination of a nonnative speech contrast (Zhao & Kuhl, 2016). However, it is largely unknown whether such music intervention can affect early sensory encoding of acoustic features of nonnative speech. We targeted the frequency-following response (FFR), a robust indicator of early sensory encoding of sound, to a nonnative Mandarin lexical tone. Seven-month-old infants were semi-randomly assigned to a music intervention group or a control group. Both groups’ FFRs were measured longitudinally at 7 and 11 months of age. In addition, music intervention group underwent a 12-session lab-controlled music intervention starting at 9 months of age. Neural pitch tracking accuracy and biometric decoding accuracy extracted from the FFR were evaluated as dependent variables. For the control group, neural pitch tracking accuracy significantly declined while biometric decoding accuracy increased from 7 to 11-months, both supporting the idea that perceptual narrow is already altering early sensory encoding of speech (Zhao et al, in prep). On the contrary, both metrics from the music intervention group did not change between the two ages, thus suggesting a ‘maintenance’ of early sensory encoding. Taken together, current music intervention indeed affected early sensory encoding of speech by preventing perceptual narrowing related alteration. Future research is warranted to elucidate the relation between early sensory encoding and later neural discrimination of both nonnative and native speech.

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”.