



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

MAYARA KELLY ALVES RIBEIRO

**Influência da Intervenção Musicoterapêutica sobre a
Variabilidade da Frequência Cardíaca e Aspectos
Biopsicosociais em Mães de Prematuros: Estudo Randomizado**

**Goiânia
2019**

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: Dissertação Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Nome completo do autor: Mayara Kelly Alves Ribeiro

Título do trabalho: Influência da intervenção musicoterapêutica sobre a Variabilidade da Frequência Cardíaca e aspectos biopsicossociais em mães de prematuros: Estudo Randomizado.

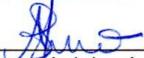
3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.


Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:


Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: 02 / 07 / 19

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² A assinatura deve ser escaneada.

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o(a) autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico: Dissertação Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Nome completo do(a) autor(a): Mayara Kelly Alves Ribeiro

Título do trabalho: Influência da Intervenção Musicoterapêutica sobre a Variabilidade da Frequência Cardíaca e Aspectos Biopsicosociais em Mães de Prematuros: Estudo Randomizado

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Independente da concordância com a disponibilização eletrônica, é imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.

Mayara Kelly Alves Ribeiro.

Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: 15 / 07 / 2022

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² As assinaturas devem ser originais sendo assinadas no próprio documento. Imagens coladas não serão aceitas.

MAYARA KELLY ALVES RIBEIRO

**Influência da Intervenção Musicoterapêutica sobre a
Variabilidade da Frequência Cardíaca e Aspectos
Biopsicosociais em Mães de Prematuros: Estudo
Randomizado**

Tese de Doutorado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Saúde da Universidade
Federal de Goiás para obtenção do
Título de Doutora em Ciências da
Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Cristina
Silva Rebelo
Co-orientadora: Profa. Dra. Tereza
Raquel de M. Alcântara-Silva

**Goiânia
2019**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Ribeiro, Mayara Kelly Alves;

Influência da intervenção musicoterapêutica sobre a Variabilidade da Frequência Cardíaca e aspectos biopsicossociais em mães de prematuros: Estudo Randomizado [manuscrito] / Mayara Kelly Alves; Ribeiro. - 2019.

CLXXXIII, 183 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Ana Cristina Silva Rebelo; co-orientadora Dra. Tereza Raquel de Melo Alcântara-Silva.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, , Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Goiânia, 2019.

Bibliografia. Anexos.

Inclui siglas, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Musicoterapia. 2. Cuidador. 3. Frequência Cardíaca. 4. Ansiedade . 5. Depressão. I. Rebelo, Ana Cristina Silva, orient. II. Título.

CDU 61

Ata da Defesa de Tese de Doutorado realizada por **Mayara Kelly Alves Ribeiro**. Aos dez dias do mês de junho de 2019, às 14:00 horas, reuniu-se na Faculdade de Medicina a Comissão Julgadora infra nomeada para proceder ao julgamento da defesa de Tese intitulada: "INFLUÊNCIA DA INTERVENÇÃO MUSICOTERAPÊUTICA SOBRE A VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA E ASPECTOS BIOPSIKOSOCIAIS EM MÃES DE PREMATUROS: ESTUDO RANDOMIZADO", como parte de requisitos necessários à obtenção do título de Doutor, área de concentração **PATOLOGIA, CLÍNICA E TRATAMENTO DAS DOENÇAS HUMANAS**. A Presidente da Comissão julgadora, **Profa. Dra. Ana Cristina Silva Rebelo**, iniciando os trabalhos concedeu a palavra à candidata, para exposição em até 50 minutos do seu trabalho. A seguir, a senhora presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos Examinadores, os quais passaram a arguir a candidata durante o prazo máximo de 30 minutos, assegurando-se o mesmo igual prazo para responder aos Senhores Examinadores. Ultimada a arguição que se desenvolveu nos termos regimentais, a Comissão, em sessão secreta, expressou seu Julgamento, considerando a candidata aprovada ou reprovada.

Banca Examinadora

Aprovado(a)/Reprovado(a)

Profa. Dra. Ana Cristina Silva Rebelo – Presidente
Profa. Dra. Tereza Raquel de Melo Alcântara - Silva – Membro
Profa. Dra. Melissa Mercandal-Brotons – Membro
Profa. Dra. Aline Priscila Pansani – Membro
Profa. Dra. Maria Alves Barbosa – Membro
Prof. Dr. Marco Túlio Antônio Garcia-Zapata – Suplente
Prof. Dr. Gustavo Rodrigues Pedrino – Suplente

APROVADA
APROVADA
APROVADA
APROVADA
APROVADA
APROVADA
APROVADA

Em face do resultado obtido, a Comissão Julgadora considerou a candidata **Mayara Kelly Alves Ribeiro** Habilitado (X) Não habilitado (). Nada mais havendo a tratar, eu, **Profa. Dra. Ana Cristina Silva Rebelo**, lavrei a presente ata que, após lida e achada conforme foi por todos assinada.

Assinatura

Profa. Dra. Ana Cristina Silva Rebelo – Presidente
Profa. Dra. Tereza Raquel de Melo Alcântara - Silva – Membro
Profa. Dra. Melissa Mercandal-Brotons – Membro
Profa. Dra. Aline Priscila Pansani – Membro
Profa. Dra. Maria Alves Barbosa – Membro
Prof. Dr. Marco Túlio Antônio Garcia-Zapata – Suplente
Prof. Dr. Gustavo Rodrigues Pedrino – Suplente

[Assinatura]
[Assinatura]
[Assinatura]
[Assinatura]
[Assinatura]
[Assinatura]
[Assinatura]

A banca examinadora aprovou a seguinte alteração no título da Tese:

Mayara Kelly Alves Ribeiro
Mayara Kelly Alves Ribeiro

***Dedico este trabalho a todas as mães, em especial aquelas que lutam
pela difícil experiência de ter seu filho recém-nascido internado em
uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.
A elas toda a minha admiração***

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus que me deu a vida e é digno de toda honra e glória!

À Universidade Federal de Goiás que tem possibilitado desde o início de minha formação profissional, ainda na graduação, uma formação consistente e de qualidade.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Goiás, na pessoa do Prof. Dr. Ruffo de Freitas Júnior, pela oportunidade de cursar uma pós-graduação stricto sensu em uma universidade pública, o que considero um privilégio no país em que vivemos.

À minha orientadora, Prof^a Dra. Ana Cristina Silva Rebelo, que acreditou na Musicoterapia, em mim como profissional e estudante para desenvolvermos um trabalho pioneiro, considerando a sua temática de estudo.

À minha co-orientadora, Prof^a Dra. Tereza Raquel de M. Alcântara-Silva, que desde o início da minha vida profissional tem me acompanhado e ensinado. Obrigada por acreditar e me incentivar sempre.

Ao meu esposo Júlio César que, mesmo diante da vida de recém-casados, sempre me apoiou nos meus estudos e na minha profissão; teve paciência em tantos momentos de ausência e está sempre ao meu lado.

Aos parceiros de Pesquisa Jordana Campos Martins de Oliveira, Luiz Fernando M. de Souza Filho, Lucas Raphael Bento e Silva, Rafael Dias de Sousa, Marcelo Cozac Moura, Nelson David Fernandes, João Batista R. Dutra, Rômes B. Sousa, Dâmaris Araújo Peixoto e Ana Elisa Amorim; que não mediram esforços para auxiliar nas coletas e análises de dados.

Às Musicoterapeutas Tamara Cristine de Paula e Nágila Mendes Fernandes, que

colaboraram com a realização das sessões de Musicoterapia.

À equipe de profissionais da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital e Maternidade Dona Íris, que em sua rotina diária se engajaram, encaminhando as participantes do estudo e auxiliando sempre que necessário.

Aos meus pais, que me ensinaram os princípios de ser humano e sempre me apoiaram, desde a minha formação profissional, mesmo quando minha profissão ainda era desconhecida para muitos.

Aos meus amigos e colegas, que muitas vezes compreenderam a minha ausência e estiveram dispostos a me ouvir em tantos momentos de alegrias, mas também de angústia e incertezas.

À todos, meus sinceros agradecimentos.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 MODELO BIOPSISSOCIAL NA SAÚDE MATERNA.....	3
2.1.1 Fadiga.....	4
2.1.2 Qualidade de vida.....	5
2.1.3 Ansiedade e depressão.....	6
2.2 MODULAÇÃO AUTÔNOMICA CARDIACA: BASES FISIOLÓGICAS.....	8
2.2.1 Variabilidade da Frequência Cardíaca.....	11
2.2.2 Implicações Cardiovasculares e componentes biopsicossociais.....	14
2.3 MUSICOTERAPIA, COMPONENTES BIOPSISSOCIAIS E SISTEMA CARDIOVASCULAR.....	15
2.3.1 Musicoterapia, definições e técnicas.....	15
2.3.2 Musicoterapia nos componentes biopsicossociais e sistemas cardiovascular.....	17
3. OBJETIVOS	21
3.1 OBJETIVO GERAL.....	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
4. MÉTODOS	22
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	22
4.2 ASPECTOS ÉTICOS.....	22
4.3 LOCAL DO ESTUDO.....	23
4.4.CALCULO AMOSTRAL.....	23
4.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	24
4.6 TRIAGEM DAS PACIENTES PARA A PESQUISA.....	24
4.7 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	24
4.7.1 Questionário Sócio Demográfico – QSD.....	24
4.7.2 Registro dos intervalos R-R para avaliação do controle autônomo cardiovascular.....	25
4.7.3 Escalas Beck.....	26
4.7.4 Avaliação de Fadiga.....	26
4.7.5 Avaliação de Qualidade de Vida.....	27

4.7.6	Questionário Musicoterapêutico – QMT.....	27
4.7.7	Impressão Subjetiva do Sujeito – ISS.....	28
4.8	FASES DE AVALIAÇÃO.....	29
4.9	TREINAMENTO PARA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS.....	30
4.10	PROCESSO MUSICOTERAPÊUTICO.....	30
4.11	GRUPO CONTROLE.....	34
4.12	EVENTOS ADVERSOS.....	34
4.13	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	34
5.	PUBLICAÇÕES.....	36
5.1	ARTIGO 1.....	38
5.2	ARTIGO 2.....	68
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	95
	REFERÊNCIAS.....	97
	ANEXOS.....	109

FIGURAS, QUADROS E TABELAS

Figura 1 – Traçado do Eletrocardiograma com intervalo R-R.....	8
Figura 2 – Influência musical no cérebro.....	18
Figura 3 - Diagrama das Fases de avaliação do estudo.....	29
Figura 4 – Protocolo de Intervenção Musicoterapêutica.....	30

Quadro 1 – Índices da Variabilidade da Frequência Cardíaca.....	13
Quadro 2 – Informações sobre os questionários e tempos aproximados para respondê-los.....	28
Quadro 3 – Relação das obras apresentadas na audição musical tipo I e II nas sessões de Musicoterapia.....	33

Artigo 1

Table 1 Sociodemographic profile of the participants in this study.....	64
Table 2 Psychological and cardiological outcomes in the initial and final evaluations.....	65
Table 3 BAI and BDI scores in the initial and final evaluations.....	65
Figure 1 Overview of the study design based on CONSORT diagram.....	67
Figure 2 Correlation between the deltas of the Beck Depression Inventory results and the deltas of the heart rate variability indices (RMSSD and SD1).....	67

Artigo 2

Tabela 1 – Fadiga (Fadiga de Chalder) e Qualidade de Vida (Medical Outcomes Study Short Form-36, SF-36) na comparação intragrupo entre os momentos inicial e final.....	79
--	----

Tabela 2 – Correlação entre fadiga (Escala de Fadiga de Chalder) e qualidade de vida (Medical Outcomes Study Short Form-SF-36) no grupo de Musicoterapia no início do estudo.....80

Tabela 3 - Correlação entre fadiga (Escala de Fadiga de Chalder) e qualidade de vida (Medical Outcomes Study Short Form-SF-36) no grupo de Musicoterapia no momento final do estudo.....81

SIGLAS E ABREVIATURAS

AM – Audição Musical

AMT – Audição Musical Terapêutica

BAI – *Beck Anxiety Inventory* (Inventário de Depressão de Beck)

BDI – *Beck Depression Inventory* (Inventário de depressão de Ansiedade)

Bpm – Batidas por minuto

CG – Control Group

CONSORT – *Consolidated Standards of Reporting Trials*

COPE – *Committee on Publication Ethics*

DP – Desvio Padrão

ES – *Effect Size*

FI-A – Fase Inicial-A

FI-B – Fase Inicial-B

FF-A – Fase Final-A

FF-B – Fase Final-B

GC – Grupo Controle

GMT – Grupo de Musicoterapia

HF: High Frequency (Alta Frequencia)

HMDI – Hospital e Maternidade Dona Íris

ISS – Impressão Subjetiva do Sujeito

Intervalos R-R – Intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos

LF: Low Frequency (Baixa Frequencia)

NN50 – R-R adjacentes com diferenças de duração maior que 50 ms

ON – Óxido Nítrico

pNN50 – Porcentagem dos IRR adjacentes com diferenças de duração maior que 50 ms

QSD – Questionário Sóciodemográfico

QMT – Questionário Musicoterapêutico

QoL – Quality of Life

RMSSD – Raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR consecutivos

SD1 – Variabilidade de curto prazo dos intervalos R-R contínuos

SD2 – Variabilidade de longo prazo dos intervalos R-R contínuos

SDNN – Desvio padrão dos intervalos R-R

SNA – Sistema Nervoso Autônomo

SF-36 – *Medical Outcomes Short-Form Health Survey*

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UTIN – Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

VFC – Variabilidade da Frequência Cardíaca

VLF – *Very Low Frequency*

RESUMO

Introdução: Mães de bebês prematuros frequentemente apresentam sintomas de ansiedade, depressão, fadiga e alterações na Qualidade de Vida. A ansiedade e depressão são reconhecidos como fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e estão associados a baixos índices de Variabilidade da Frequência Cardíaca. Estes contribuem para o desequilíbrio do Sistema Nervoso Autônomo e comprometem a integridade neurocárdica. Há uma escassez de estudos que avaliem a influência da intervenção musicoterapêutica em mães na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, sobre o controle autonômico da frequência cardíaca. A Variabilidade da Frequência Cardíaca tem sido descrita como uma ferramenta com índices quantitativos importantes para a avaliação da modulação autonômica da Frequência Cardíaca. Acredita-se que a intervenção Musicoterapêutica promova um aumento nos índices de Variabilidade da Frequência Cardíaca e a diminuição nos sintomas de depressão, ansiedade, fadiga e a melhoria da qualidade de vida. **Objetivo:** Analisar a influência da musicoterapia sobre os índices de Variabilidade da Frequência Cardíaca, ansiedade, depressão, Qualidade de Vida e fadiga em mães de prematuros graves. **Metodologia:** Ensaio clínico randomizado com mães de bebês internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital e Maternidade Dona Íris, Goiânia, Goiás, Brasil. As mães ($25,8 \pm 4,5$ anos no Grupo de Musicoterapia e $26,2 \pm 7,1$ anos no Grupo Controle) foram randomizadas em um grupo controle e um grupo com intervenção musicoterapêutica semanalmente durante todo o período internação do recém-nascido prematuro. As participantes foram submetidas a um questionário sociodemográfico, escala de Fadiga de Chalder, *Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey*, escala de depressão e ansiedade (escalas Beck); e captação da Variabilidade da Frequência Cardíaca (durante 15 minutos). Após este momento o Grupo de Musicoterapia foi submetido à intervenção e ao final da internação ocorreu a reavaliação. **Resultados:** As participantes do Grupo de Musicoterapia tiveram uma média de sete sessões de musicoterapia e mostraram melhora significativa nos escores de ansiedade (*Effect Size*- 0,519), depressão (*Effect Size*: 0,483), qualidade de vida nos domínios dor ($p = 0,006$) e saúde mental ($p = 0,041$) e nos índices autonômicos do domínio do tempo ($p < 0,05$). Correlações negativas e significativas foram encontradas entre depressão e modulação parassimpática a partir da análise linear ($r = - 0,687$; $p = 0,028$) e não linear ($r = - 0,689$; $p = 0,027$) no Grupo de Musicoterapia e entre os diferentes subdomínios da Fadiga e da qualidade de vida, em ambos os grupos, nos momentos inicial e final. **Conclusão:** A musicoterapia atuou na diminuição dos sintomas de ansiedade e depressão, na melhora da qualidade de vida (dor e saúde mental) e na modulação parassimpática em mães de prematuros. Os resultados são relevantes, pois influenciam no estado emocional e neurocárdico e atuam na prevenção dos fatores de riscos para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Palavras-chave: Musicoterapia. Cuidador. Frequência Cardíaca. Ansiedade. Depressão. Fadiga. Qualidade de Vida

ABSTRACT

Background: Mothers of preterm infants often have symptoms of anxiety, depression, fatigue, and changes in quality of life. Anxiety and depression are recognized as risk factors for the development of cardiovascular diseases and are associated with low rates of Heart Rate Variability. These contribute to the imbalance of the Autonomic Nervous System and compromise neurocardial integrity. There is a paucity of studies that evaluate the influence of the interventional intervention in mothers in the Neonatal Intensive Care Unit on the autonomic control of heart rate. Heart Rate Variability has been described as a tool with important quantitative indices for the evaluation of the autonomic modulation of the Heart Rate. It is believed that the Music Therapy intervention promotes an increase in the Heart Rate Variability indexes and a decrease in the symptoms of depression, anxiety, fatigue and improvement of the quality of life. **Objective:** To analyze the influence of music therapy on the indexes of heart rate variability, anxiety, depression, quality of life and fatigue in mothers of severe preterm infants. **Methodology:** Randomized clinical trial with mothers of infants admitted to the Neonatal Intensive Care Unit of the Dona Iris Hospital and Maternity Hospital, Goiânia, Goiás, Brazil. The mothers (25.8 ± 4.5 years in the Music Therapy Group and 26.2 ± 7.1 years in the Control Group) were randomized in a control group and a group with interventional intervention on a weekly basis throughout the hospitalization period of the preterm infant. The participants were submitted to a sociodemographic questionnaire, Chalder's Fatigue Scale, Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey, depression and anxiety scale (Beck scales); and uptake of Heart Rate Variability (for 15 minutes) after that moment the Music Therapy Group was submitted to the intervention and at the end of the hospitalization the reevaluation occurred. **Results:** The participants of the Music Therapy Group had an average of seven music therapy sessions and showed significant improvement in the Effect Size (0.519), depression (Effect Size: 0.483), quality of life in the pain ($p = 0.006$) and emotional well-being ($p = 0.041$) and autonomic indexes of the time domain ($p < 0.05$). Negative and significant correlations were found between depression and parasympathetic modulation from the linear analysis ($r = -0.687$, $p = 0.028$) and non-linear ($r = -0.689$; $p = 0.027$) in the Music Therapy Group and among the different subdomains of Fatigue and Quality of life in both groups in the initial and final moments. **Conclusion:** Music therapy has been instrumental in reducing the symptoms of anxiety and depression, improving quality of life (pain and mental health) and parasympathetic modulation in mothers of premature infants. The results are relevant because they influence the emotional and neurocardiac state and act in the prevention of the risk factors for the development of cardiovascular diseases. **Keywords:** Music therapy. Caregiver. Heart rate. Anxiety. Depression. Fatigue. Quality of life.

1 INTRODUÇÃO

O nascimento prematuro de um bebê configura-se em um evento estressante para a família, a qual se depara com uma situação imprevisível e ansiogênica. Devido às condições de instabilidade do bebê e necessidade de cuidados médicos especializados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), a família passa a experimentar a separação do bebê prematuro e a incerteza sobre a sua evolução clínica e sobrevivência, fatores que geram sentimentos de ansiedade e depressão (CARVALHO et al., 2009). A intensa rotina de cuidados na UTIN também pode causar sintomas de fadiga e diminuição da qualidade de vida (RAI; RANI, 2018).

Sabe-se que depressão e ansiedade são reconhecidos como fatores de risco para doenças cardiovasculares (QUINTANA, 2011). Este risco é aumentado em mães de prematuros e as doenças mais comuns são acidente vascular cerebral, eclâmpsia, doença cardíaca isquêmica e aterosclerose (ROBBINS et al., 2015). A Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) é reconhecida como um parâmetro importante para identificar alterações no Sistema Nervoso Autônomo (SNA), fornecendo informações valiosas sobre seu estado de funcionamento, sendo um método preditor de doenças cardiovasculares. (TASK FORCE, 1996).

A VFC é influenciada pelos fatores psicológicos que, por sua vez, podem ser influenciados por situações adversas, dentre elas o nascimento prematuro de um filho, que pode vir acompanhado pelo sentimento de culpa, ansiedade, inadequação ou raiva e pedir ajuda. Neste caso, é importante que eles possam expressar tais sentimentos, pois pode ajudá-los a lidar melhor com as emoções, a compreender que elas são reações normais, experimentadas pela maioria deles (PERRY et al., 2013).

Apesar das pesquisas recentes, estudos correlacionando fatores clínicos da depressão e ansiedade com a disfunção autonômica cardiovascular avaliada através da VFC; e estudos sobre a qualidade de vida e fadiga no contexto materno na UTIN ainda são escassos; com destaque para os efeitos da musicoterapia sobre estes aspectos. Assim, o presente trabalho justifica-se, por avaliar a influência da intervenção

musicoterapêutica em mães na UTIN sobre o controle autonômico da frequência cardíaca, a ansiedade, a depressão, a fadiga e a qualidade de vida. Como pressuposto do estudo, defende-se que a intervenção com Musicoterapia promova um aumento nos índices de VFC, sobretudo na modulação parassimpática e a melhora nos sintomas relacionados às variáveis psicobiológicas.

Assim, acredita-se que a Musicoterapia, a partir do uso de sons e música e, ainda, com a relação terapeuta-paciente, possa contribuir para melhorar os aspectos biopsicossociais e, assim, proporcionar melhora da função autonômica cardiovascular de mães de prematuros em UTIN.

A tese encontra-se no formato de artigo. Inicialmente é apresentada uma breve revisão da literatura definindo os principais conceitos e expõe -se conhecimentos básicos para compreensão do estudo. Apresenta-se então a metodologia de coleta de dados e em seguida dois artigos científicos, um deles já publicado, com resultados da pesquisa. Encerra-se então com as considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MODELO BIOPSIKOSSOCIAL NA SAÚDE MATERNA

O modelo biopsicossocial tem sido incorporado ao contexto da saúde nos últimos anos de forma a proporcionar uma visão integral do ser humano, bem como do processo saúde-doença (MARCO, 2006). Os princípios do modelo biopsicossocial são (BELLOCH; OLABARRIA, 1993):

1. O corpo humano é um organismo biológico, psicológico e social, ou seja, recebe informações, organiza, armazena, atribui significados, transmitindo-os, produzindo maneiras de se comportar;

2. Saúde e doença são condições que estão em equilíbrio dinâmico; influenciadas por variáveis biológicas, psicológicas e sociais, todas em constante interação;

3. O estudo, diagnóstico, prevenção e tratamento de várias doenças devem considerar as contribuições das três variáveis citadas;

4. A etiologia da doença é sempre multifatorial e requer uma investigação adequada;

5. A melhor maneira de cuidar de pessoas que estão doentes se dá por ações integradas da equipe de saúde, que deve ser composta por profissionais especializados em cada uma das três áreas;

6. Saúde não é responsabilidade exclusiva de um grupo ou especialidade profissional. A investigação e o tratamento não podem permanecer exclusivamente nas especialidades médicas.

Considerando que o ser humano é influenciado pelos fatores biológico, psicológico e social, o presente estudo investigou aspectos relacionados aos três fatores, ou seja, ansiedade, depressão, fadiga, qualidade de vida e VFC no contexto da saúde materna após um nascimento prematuro, com internação do bebê em UTIN.

2.1.1 Fadiga

A fadiga é uma experiência subjetiva de cansaço generalizado e persistente exaustão física, emocional e/ou cognitiva, desproporcional à atividade recente, não melhora com repouso e sono e interfere nas atividades de vida cotidiana (ABCP, 2010).

A avaliação da fadiga pode ser feita através de diferentes instrumentos. O Consenso Brasileira de Fadiga aponta a existência de 21 instrumentos específicos, dentre eles destaca-se: Escala de Severidade de Fadiga (Krupp et al. 1989), Escala de Fadiga de Chalder (CHALDER et al., 1993) , Escala de Fadiga de Piper - revisada (PIPER et al.1998), entre outros (ABCP, 2010). Dentre os instrumentos apresentados no Consenso Brasileiro de Fadiga, nenhum deles é específico para avaliação em mães ou que se enquadre no contexto do presente estudo.

Entre 50% e 80% das mães com primeiro filho apresentam sintomas de fadiga no pós-parto (TAHIRKHELI et al., 2014), onde a baixa qualidade de sono tem sido um fator correlacionado a fadiga (GAREL; BAHUAUD; BLONDEL, 2004; LEE; AYCOCK; MOLONEY, 2013). Provavelmente, isso ocorra em função da nova rotina necessária no ambiente familiar, que envolve os cuidados com o recém-nascido.

Além dessa situação natural com a chegada de bebê, nos casos de internação do bebê em UTIN o sintoma de fadiga pode se agravar. O estudo de Lee, Aycock e Moloney (2013) mostrou que a maior parte das mães que tem seus filhos recém-nascidos em UTIN, apresentam sintomas indicativos de fadiga na segunda semana do pós-parto. É importante ressaltar que em função da retirada de leite para o bebê, as mães tendem a passar o dia nos hospitais, o que torna a rotina do pós-parto mais difícil.

Ao realizar uma busca em bases de dados online foi identificada escassez de estudos que abordem a temática estudada. Utilizando os descritores “fatigue and NICU and mothers”, foram encontrados apenas 4 artigos na base de dados Scopus e 3 artigos no Pubmed; destes, 2 foram duplicados, então, foram encontrados apenas 5 artigos. Destaca-se que não foi usado nenhum tipo de filtro como idioma ou ano de publicação. Ao fazer a busca dos artigos, 1 não estava disponível; dos 4 em que foi realizada a

leitura na íntegra, observou-se que apenas 3 publicações (GAREL; BAHUAUD; BLONDEL, 2004; LEE; AYCOCK; MOLONEY, 2013; TAHIRKHELI et al., 2014) abordaram a temática da fadiga, porém esta não foi o foco principal do estudo e sim um dado secundário. Nesse sentido, é possível observar que a fadiga materna no contexto da UTIN, tem sido um tema pouco estudado e que carece de mais pesquisas que possam fornecer mais evidências.

2.1.2 Qualidade de vida

A Qualidade de Vida, segundo a Organização Mundial de Saúde, é a percepção que o indivíduo tem de sua própria vida, incluindo o contexto de sua cultura e os sistemas de valores em que vive, em relação às suas expectativas, aos seus padrões e às suas preocupações (The WHOQOL Group, 1995).

Para avaliação da qualidade de vida temos instrumentos genéricos e específicos. Os instrumentos genéricos não avaliam uma patologia específica, enquanto os instrumentos específicos o fazem para grupos exclusivos de pessoas que apresentam em comum algum tipo de patologia (VIANNA e CAETANO, 2005).

Revisão sistemática com objetivo de verificar os instrumentos genéricos validados para uso no Brasil apontaram escalas: Medical Outcomes Study 36 – Item Short - Form Health Survey (SF-36); 12-Item ShortForm Health Survey (versão abreviada no SF-36); Short-Form 6 dimensions; WHOQOL-100; WHOQOL-Bref (versão abreviada do WHOQOL-100); e Perfil de Saúde de Nottingham ou Nottingham Health Profile (RÔLA; SILVA; NICOLA, 2018).

Diante do processo de hospitalização do prematuro, repercussões e impactos variados surgem sobre o paciente e sua família, afetando, no caso da internação neonatal, especialmente a mãe (OLIVEIRA et al., 2013). A hospitalização do recém-nascido em UTIN eleva o risco de redução da qualidade de vida relacionada à saúde da mãe (RAI; RANI, 2018). Ao avaliar a qualidade de vida materna no pós-parto em contexto de UTIN, observa-se maior comprometimento no aspecto mental (HOEDJES et al., 2011).

Busca em base de dados em junho de 2019 utilizando como descritor: “quality of life” and “NICU” and “mothers” encontrou-se 14 publicações na base de dados Scopus e 8 no Pubmed, destes 8 estavam duplicados. Destaca-se que não foi utilizado nenhum filtro como; restrição a idioma ou ano de publicação. Feita a leitura dos resumos observou que 4 artigos abordavam a qualidade de vida materna após alta da UTIN; onde 3 utilizaram a Escala SF-36 (ERICSON et al. 2018; LEE; AYCOCK; MOLONEY, 2013; RAI; RANI, 2018) e 1 a WHOQOL-Bref (NEYESTANI et al. 2013). No total observou-se que 10 artigos não abordaram avaliação de qualidade de vida.

Estudo realizado sobre a qualidade de vida materna com 135 mães de bebês em UTIN (RAI; RANI, 2018) utilizando a SF-36 apontou que 96% das mães apresentaram aspecto emocional abaixo da média da população geral, seguidas por 74% com saúde mental abaixo da média. Apenas 24 e 22% das mães pontuaram acima da média geral da população em relação à saúde geral e vitalidade, respectivamente. Quanto ao aspecto físico, 27% das mães apresentaram média abaixo da população geral.

Tendo em vista o comprometimento quanto aos aspectos emocionais e de saúde mental, é importante observar também, o impacto de sintomas de depressão e ansiedade em mães de prematuros em UTIN.

2.1.3 Ansiedade e depressão

Apesar de terem significados distintos, a ansiedade e a depressão geralmente estão juntas no contexto materno de internação de pretermos em UTIN. A ansiedade, frequente em mães de pretermos (PACE et al., 2016), é definida como um sentimento vago e desagradável de medo, apreensão, caracterizado por tensão ou desconforto derivado de antecipação de perigo, de algo desconhecido ou estranho (CASTILLO et al., 2000). Já a depressão é caracterizada por tristeza, perda de interesse ou prazer, sentimentos de culpa ou baixa auto-estima, sono ou apetite perturbado, sensação de cansaço e falta de concentração. A depressão pode ser duradoura ou

recorrente, prejudicando substancialmente a capacidade de um indivíduo em lidar diariamente com a vida (WHO, 2017).

Diferentes instrumentos permitem a avaliação de ansiedade ou depressão. Assim como os demais instrumentos já citados, existem os instrumentos genéricos e específicos. Dentre os instrumentos genéricos se utiliza com muita frequência as Escalas Beck, onde a *Beck Depression Inventory* (BDI) avalia a depressão e *Beck Anxiety Inventory* (BAI) avalia a ansiedade (CUNHA, 2001); Escala de Avaliação de Depressão de Hamilton (GALLUCCI NETO; CAMPOS JÚNIOR; HÜBNER; 2001), Inventário de Ansiedade Traço-Estado (BIAGGIO; NATALÍCIO, 1979), entre outros. Dentre os instrumentos específicos podemos destacar a Escala de Depressão Pós-Parto de Edimburg (FIGUEIRA et al. 2009).

Ao realizar busca nas bases de dados com os descritores “anxiety” and “NICU” and “mothers” foram encontrados 154 artigos no SCOPUS e 110 no PUBMED. Utilizando os descritores “depression” and “NICU” and “mothers” encontrou-se 189 artigos no SCOPUS e 128 no PUBMED. Esses dados demonstram um maior número de pesquisas envolvendo os aspectos de depressão e ansiedade no contexto materno neonatal se comparado aos dados apresentados anteriormente sobre qualidade de vida e fadiga.

No contexto materno neonatal os níveis de ansiedade tendem a diminuir após a alta hospitalar do bebê. Entretanto, os efeitos a médio e longo prazo podem permanecer influenciando a qualidade da futura interação da mãe com a criança (PADOVANI et al., 2004).

Estudo de revisão sistemática da literatura aponta que até 40% das mães de bebês prematuros sofrem de depressão pós-parto (VIGOD; VILLEGAS; DENNIS, 2010). No entanto, é importante notar que a maioria dos estudos com mães de pretermos incluem uma idade gestacional muito ampla, focada em mães de bebês considerados prematuros extremos (<32 semanas de gestação) (LOTTERMAN; LORENZ; BONANNO, 2019).

Nesse sentido, é importante envolver os profissionais da UTIN, a fim de aperfeiçoar o atendimento às mães imediatamente após o nascimento prematuro e durante a hospitalização do bebê, levando em consideração as necessidades psicológicas das mães (TRUMELLO et al., 2018). Evidências estão surgindo sobre métodos para prevenir a depressão materna e a

ansiedade após cuidados intensivos neonatais. Essas intervenções têm alguns componentes comuns, como apoiar o envolvimento ativo dos pais nos cuidados infantis, apoiar os pais e/ou o relacionamento pai/mãe, proporcionando apoio emocional (LOTTERMAN; LORENZ; BONANNO, 2019).

2.2. MODULAÇÃO AUTONÔMICA CARDIACA: BASES FISIOLÓGICAS

A frequência cardíaca é conceituada pelo número de ciclos cardíacos por unidade de tempo, isto inclui o período de relaxamento (diástole) e contração (sístole) do coração (CAMPOS et al., 2013).

O sistema cardiovascular apresenta características típicas de um sistema de auto-regulação. Nesse sentido, a frequência cardíaca reage rapidamente a uma série de estímulos internos e externos, com o objetivo de manter este equilíbrio (PUMPRLA et al., 2002). As contrações rítmicas do coração têm o objetivo de aumentar o aporte sanguíneo, suprindo os órgãos do corpo com nutrientes e oxigênio. Essas contrações são ativadas por impulsos elétricos gerados no nódulo sinoatrial e transmitidas sequencialmente ao miocárdio atrial, nódulo atrioventricular, feixe de His, Fibras de Purkinje e miocárdio ventricular (NASCIMENTO; CARVALHO, 2011).

Os potenciais elétricos gerados por essas correntes podem ser representados em um eletrocardiograma, que é composto por uma onda P (produzida por potenciais elétricos gerados a medida que os átrios se despolarizam, antes de contraírem), pelo complexo QRS (potenciais gerados quando os ventrículos se despolarizam) e onda T (potenciais gerados durante a recuperação dos ventrículos do estado de despolarização) (Figura 1)(FELDMAN; GOLDWASSER, 2004).

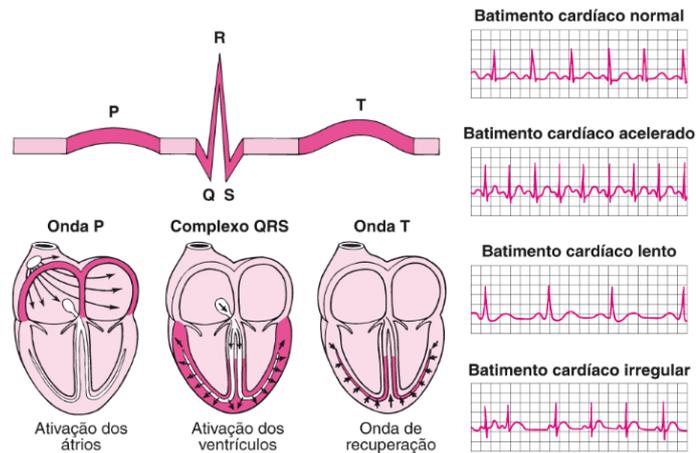


Figura 1 - Traçado do Eletrocardiograma com intervalo R-R.
 Fonte: Michael J. Shea (2018).

A influência do SNA sobre o coração depende de informações que partem, de diversos mecanismos do corpo humano, entre eles, dos barorreceptores, quimioceptores, receptores atriais, receptores ventriculares, sistema respiratório, sistema vasomotor, sistema renina-angiotensina-aldosterona e sistema termorregulador (VANDERLEI et al., 2009a).

No caso do sistema cardiovascular, a estabilidade é alcançada pelo controle autônomo da frequência cardíaca, pressão arterial e outros fatores que reagem rapidamente a uma série de estímulos internos e externos, como isquemia aguda, desequilíbrio metabólico e alterações na atividade física ou mental (PUMPRLA et al., 2002). A atividade do nódulo sinoatrial é modulada pelo SNA, que é dividido em simpático e parassimpático. Os dois subsistemas tendem a operar em diferentes frequências e variações na frequência cardíaca, estas que podem ser identificadas e quantificadas.

De forma geral, o papel do SNA é proporcionar modificações nas funções do organismo, desencadeando um equilíbrio dinâmico, este que é obtido através de mudanças das funções cardíaca, respiratória, renal e endócrina. Essas mudanças serão exercidas por neurotransmissores (ZAIA, 2011).

Os principais neurotransmissores do SNA são a acetilcolina e a noradrenalina. Todos os neurônios pré-ganglionares simpáticos e parassimpáticos liberam acetilcolina, que é um neurotransmissor colinérgico, que se liga a receptores colinérgicos do tipo nicotínico (estimulado por

nicotina) e do tipo muscarínico (estimulado por muscarina); porém esta regra não vale para os neurônios pós-ganglionares (MOTA et al., 2012; ZAIA, 2011). No sistema parassimpático, praticamente todos os neurônios são colinérgicos, enquanto que a maioria dos neurônios pós-ganglionares do sistema simpático secretam catecolaminas, mais especificamente noradrenalina (também conhecida como norepinefrina) e adrenalina (ANGELIS; SANTOS; IRIGOYEN, 2004). A noradrenalina e adrenalina se ligam a receptores adrenérgicos do tipo alfa e beta, onde a noradrenalina é mais potente ao estimular os receptores alfa, enquanto a adrenalina é potente em todos eles. Geralmente a estimulação dos receptores alfa 1 e beta 1 resultam em excitação e dos receptores alfa 2 e beta 2 em inibição (ZAIA, 2011).

A ativação parassimpática diminui a frequência cardíaca, sendo mediada pela liberação do neurotransmissor acetilcolina e regulando a função cardíaca batimento a batimento. A ativação simpática resulta no aumento da frequência cardíaca e velocidade de condução, junto com um aumento da contratilidade cardíaca; que é mediada pela liberação da noradrenalina (LEWIS; SHORT, 2010).

A ocitocina é um hormônio com função endócrina e neuromoduladora, produzido pelos núcleos hipotalâmicos. É conhecida pelo papel fundamental na manutenção das contrações durante o trabalho de parto e ejeção de leite, sendo essencial para o fenômeno reprodutivo (MELO et al., 2016). A produção de ocitocina é também estimulada pela amamentação ao seio, a qual tem efeito tranquilizante sobre a mãe aumentando o elo com o bebê, efeito pelo qual é chamada de “hormônio do apego” (KLAUS; KENNEL; KLAUS, 2000). Entretanto, mais recentemente tem se evidenciado o papel da ocitocina como neurotransmissor regulador do SNA, principalmente frente a um estímulo que cause desequilíbrio na homeostase através da modulação parassimpática (MELO et al., 2016; WEISSMAN et al., 2017).

A modulação dos sistemas simpático e parassimpático também são reguladas através de mecanismos barorreflexos que controlam pressão arterial e frequência cardíaca. A sensibilidade do barorreflexo é definida como alterações em intervalo de batimento a batimento (milissegundos) por

unidade de mudança na pressão arterial (mmHg). O baroreflexo é influenciado pelos sistemas nervoso e endócrino, incluindo o sistema central renina-angiotensina-aldosterona e melatonina (CAMPOS et al., 2013).

Em indivíduos saudáveis, mudanças cíclicas na frequência cardíaca também ocorrem em associação com a respiração. O eletrocardiograma de um indivíduo saudável, medido sob condições de repouso, apresenta variação periódica de um fenômeno rítmico conhecido como arritmia sinusal respiratória. Ela flutua de acordo com a cardio-aceleração durante a inspiração e cardio-desaceleração durante a expiração. O trajeto do estímulo vagal referente ao nódulo sinusal ocorre, principalmente, na expiração, e ausente ou reduzido durante a inspiração. Esses dados identificam a arritmia sinusal respiratória como predominantemente mediada pela atividade respiratória parassimpática (DONG, 2016).

A regulação autonômica cardíaca é de fundamental importância para a saúde e pode ser avaliada por um método não invasivo denominado Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) (TASK FORCE, 1996)

2.2.1. Variabilidade da Frequência Cardíaca

A VFC descreve as oscilações dos intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos (intervalos R-R), que estão relacionados às influências do SNA sobre o nódulo sinusal, sendo uma medida não invasiva (VANDERLEI et al., 2009a). Alta VFC reflete boa adaptação, caracterizando um indivíduo saudável do ponto de vista autônomo (PUMPRLA et al., 2002). Já a baixa VFC, é considerada um indicador de adaptação anormal e insuficiente do SNA, o que pode indicar um mau funcionamento fisiológico no indivíduo (VANDERLEI et al., 2009b).

A VFC parece ser sensível e responsiva ao estresse. Experimentalmente, foi demonstrado que a carga mental (isto é, tomar decisões complexas, tarefas de falar em público etc.) diminui a VFC, bem como ela também pode ser diminuída com o processo de envelhecimento (OGLIARI et al., 2015). Por outro lado, a atividade física regular retarda o

processo de envelhecimento, aumentando a VFC, aumentando o tônus vagal (DONG, 2016).

A VFC é composta por diferentes índices e sua análise pode ser feita por métodos lineares (domínio do tempo e da frequência) e não lineares, que exercem influência sobre diferentes aspectos do SNA (VANDERLEI et al., 2009a).

Para a análise da VFC no domínio do tempo (métodos lineares), utiliza-se a unidade de tempo (milissegundos), assim, com base em métodos estatísticos ou geométricos (média, desvio padrão e índices derivados do histograma ou do mapa de coordenadas cartesianas dos intervalos RR), calculam-se os índices tradutores de flutuações na duração dos ciclos cardíacos (RASSI JR., 2000; TASK FORCE, 1996). Para domínio de frequência (métodos lineares) a densidade da potência espectral tem sido mais utilizada nos dias atuais. Este tipo de análise decompõe a VFC em repouso em componentes oscilatórios fundamentais são caracterizadas por faixas de frequências distintas, onde os limites utilizados nas gravações da VFC em indivíduos normais são: Baixa Frequência – BF (0,04 – 0,15 Hz), Alta Frequência - AF (0,15 – 0,4 Hz). Também há o índice de Muito Baixa Frequência e Ultra Baixa Frequência, porém estes são menos utilizados (VANDERLEI et al., 2009a).

O plot de Poincaré é um método geométrico para análise da dinâmica da VFC, sendo uma representação gráfica bidimensional da correlação entre intervalos RR consecutivos, onde cada intervalo é plotado contra o próximo intervalo (VANDERLEI et al., 2009a) e a sua análise pode ser feita de forma qualitativa, por meio da avaliação da figura formada pelo seu atrator, ou quantitativa, pelo ajuste de uma elipse à figura formada pelo plot, de onde se obtém os índices: SD1, SD2 e a razão SD1/SD2 (VANDERLEI et al., 2010). Além disso, a análise do plot de Poincaré é considerada por alguns autores como baseada na dinâmica não linear (ROY; GHATAK, 2013)

Observa-se que os modelos não lineares correspondem com maior fidedignidade aos sistemas biológicos, que são altamente irregulares, não podendo ser explicados por métodos lineares (VANDERLEI et al., 2009a). Estes modelos se utilizam da Teoria do Caos, a qual descreve a imprevisibilidade do sistema. Esse tipo de análise baseia-se na

transformação dos intervalos R-R em números inteiros, identificados por símbolos (agrupamentos numéricos de 3 em 3) (PORTA et al., 2001).

A seguir pode ser observado cada um dos índices utilizados no presente estudo, bem como qual sua maior influência sobre o SNA (Quadro 1).

Quadro 1 - Índices da Variabilidade da Frequência Cardíaca

Medida	Unidade	Descrição	Influência	Referência
SDNN*	Ms	Desvio-padrão da média de todos os intervalos RR normais	VFC Total	(TECKENBERG-JANSSON et al., 2019)
rMSSD*	Ms	Raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR consecutivos	Modulação Parassimpática	(VANDERLEI et al., 2009a)
pNN50*	%	Porcentagem de intervalos RR adjacentes com diferença de duração superior a 50 milissegundos	Modulação Parassimpática	(VANDERLEI et al., 2009a)
SD1**	Ms	Índice do plot de Poincaré - Desvio padrão de curto prazo da variabilidade do intervalo RR	Modulação Parassimpática	(TECKENBERG-JANSSON et al., 2019)
SD2**	Ms	Índice do plot de Poincaré - Desvio padrão de longo prazo da variabilidade do intervalo RR	Modulação Simpática e Parassimpática	(TECKENBERG-JANSSON et al., 2019)
VLF #	ms ²	Banda de Muito Baixa Frequência (0-0.04Hz)	Sistema renina-angiotensina-aldosterona, termorregulação e ao tônus vasomotor periférico	(VANDERLEI et al., 2009a)
LF #	ms ²	Potência de Baixa Frequência (0.04-0.15Hz)	Modulação Simpática (predominante) e Parassimpática	(VANDERLEI et al., 2009a)
HF#	ms ²	Potência de Alta Frequência (0.15-0.4Hz)	Modulação Parassimpática	(TECKENBERG-JANSSON et al., 2019)
LF/HF #	-	Razão entre LF e HF	Balço simpato-vagal	(VANDERLEI et al., 2009a)
LF (u.n)#	u.n	Unidades normalizadas de LF. $LF(u.n) = LF/(LF + HF)$	Modulação Simpática e Parassimpática	(VANDERLEI et al., 2009a)
HF (u.n)#	u.n	Unidades normalizadas de HF $HF(u.n) = HF/(HF + LF)$	Modulação Parassimpática	(TECKENBERG-JANSSON et al., 2019)
(AFD): $\alpha 1##$	--	Análise de Flutuação Destendenciada para agrupamentos de curto prazo - de 4 a 11 batimentos	Modulação Parassimpática	(ROY & GHATAK; 2013; SILVA, et al. 2014)
(AFD): $\alpha 2##$	--	Análise de Flutuação Destendenciada para agrupamentos de longo prazo - acima de 11 batimentos	Modulação Simpática	ROY & GHATAK; 2013; SILVA, et al. 2014)

Legenda: * Método linear do domínio do Tempo – método estatístico; ** Método linear do domínio do tempo – método geométrico; # Método linear do domínio da frequência; ## Método não linear.

2.2.2 Implicações cardiovasculares e componentes biopsicossociais

A depressão e a ansiedade tem sido consideradas como preditoras para o risco de doenças cardiovasculares, onde quanto mais elevados os sintomas, maiores podem ser as complicações cardíacas, visto que são induzidas pelo estresse mental (CARNEY et al., 2007; SGOIFO et al., 2015).

Os mecanismos do estresse emocional são regulados por processos envolvendo o sistema nervoso central, sobretudo por processos sub-corticais dentro do sistema límbico. Ambas as áreas encaminham suas mensagens (por exemplo, "Estou em perigo!") através de vias neuronais para sistema de controle central, o hipotálamo. O hipotálamo está intimamente interligado principalmente com o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) e o sistema nervoso simpático (THOMA et al., 2013).

Juntos, o eixo HPA e o sistema nervoso simpático organizam vários aspectos (ex.: processamento emocional, ativação endócrina e cardiovascular) para garantir a manutenção da homeostase do organismo, que é desafiado pela experiência estressora (TSIGOS; CHROUSOS, 2002). Algumas áreas cerebrais também estão envolvidas no controle motivacional, na cognição e na memória, fazendo conexões com diversos circuitos nervosos, promovem diferentes respostas através dos neurotransmissores (ESPERIDIÃO-ANTONIO et al., 2008).

Em estudo realizado comparando a VFC de pessoas com depressão e sem depressão, verificou-se que índices da VFC (SDNN; rMSSD; AF) foram significativamente menores em pacientes com depressão. As descobertas advindas deste estudo sugerem que a depressão pode ser relacionada com problemas da modulação parassimpática (PATRON et al., 2012). A estimulação do nervo vago é usada como uma opção de tratamento para distúrbios depressivos graves (RIZVI et al., 2011; RUSH et al., 2005; SCHLEZ et al., 2011), assim a regulação apropriada da modulação parassimpática tem sido associada com reatividade emocional, flexibilidade e engajamento social (SGOIFO et al., 2015).

2.3 MUSICOTERAPIA, COMPONENTES BIOPSISSOCIAIS E SISTEMA CARDIOVASCULAR

2.3.1 Musicoterapia, definições e técnicas

O presente estudo propõe a Musicoterapia como uma terapêutica capaz de auxiliar no enfrentamento da internação do prematuro, diminuição dos sintomas de fadiga e melhora da qualidade de vida.

Nos dias de hoje, tendo em vista o uso da música por diferentes profissionais da saúde, se faz necessária a distinção entre Música em Medicina e Musicoterapia. A música em Medicina se refere ao uso da escuta passiva de músicas pré-gravadas, em ambientes médicos e geralmente facilitada por uma profissional da área médica, sem envolvimento do profissional musicoterapeuta (BRADT et al., 2016; HANSER, 2014). A musicoterapia se difere desta prática, pois requer a implementação de experiências musicais planejadas por um musicoterapeuta (com formação específica), proporcionando um processo terapêutico (BRADT et al., 2016).

Um corpo substancial de evidências sugere que intervenções de musicoterapia são significativamente mais eficazes do que as intervenções de música em medicina. Essa diferença é atribuída ao fato de que na Musicoterapia as intervenções atendem as necessidades (não musicais) específicas de cada paciente em um processo terapêutico, que inclui etapas de tratamento de avaliação, podendo especificar os benefícios alcançados com a terapia (DILEO; BRADT, 2005).

As experiências musicais em Musicoterapia incluem (BRUSCIA, 2016):

- a) Métodos recriacionais: o cliente aprende, canta, toca ou executa uma música composta previamente ou reproduz qualquer tipo de forma musical apresentada como modelo. O termo “recriativo” é usado com significado de representar, reproduzir, realizar ou interpretar qualquer parte de um trabalho musical já existente.

- b) Métodos compositivos: o terapeuta ajuda o cliente a escrever canções, letras ou peças instrumentais, ou a criar qualquer tipo de produto musical, tais como clipes de música ou fitas de áudio. Geralmente o musicoterapeuta tem a responsabilidade pelos aspectos mais técnicos do processo, de forma que o cliente expresse suas capacidades musicais.
- c) Métodos improvisativos: o cliente faz música ao tocar ou cantar, criando uma melodia, um ritmo, uma canção ou uma peça instrumental; ele pode improvisar sozinho ou com outra pessoa, incluindo o terapeuta. Podem ser utilizados instrumentos musicais, a voz ou sons do próprio corpo. O terapeuta ajuda de forma musical ou não musical (instruções, ideias etc.).
- d) Métodos receptivos (audição musical): o cliente ouve a música e responde à experiência silenciosamente, verbalmente ou em outra modalidade. A música ouvida pode ser improvisações, recriações ou composições executadas ao vivo ou gravações, do cliente, terapeuta ou de gravações comerciais de diferentes estilos.

As experiências musicais vividas por cada sujeito são únicas e pessoais. Diferentes fatores influenciam nas respostas, entre eles: a) características do ouvinte: dados demográficos, antecedentes musicais, preferências e identidades musicais; b) a música em si: gêneros musicais, idioma, complexidade musical etc.; c) situações e contextos: contextos sociais / culturais, situações cotidianas, presença / ausência de outras pessoas e outras atividades acontecendo simultaneamente à audição (HARGREAVES; HARGREAVES; NORTH, 2012).

A música proporciona reações emocionais em todas as pessoas, sendo que essas reações criam em nós reações físicas (lágrimas, arrepios, mudança do batimento cardíaco etc). A maioria das pesquisas mostra que os efeitos da música são maiores quando a música tem mais significado para o ouvinte. Reações emocionais são frequentemente devidas a associações, lembranças e experiências passadas que podem ter sido positivas ou negativas. Os musicoterapeutas devem, portanto, observar e

avaliar essas reações como parte de sua compreensão do cliente (WIGRAN; PEDERSEN; BOND, 2002).

2.3.2 Musicoterapia nos componentes biopsicossociais e sistemas cardiovascular

A VFC é responsiva ao SNA porque reage ao meio ambiente, portanto, parece aconselhável examinar o impacto da audição musical e das intervenções musicais sobre a VFC (HANSER, 2014).

A musicoterapia é uma prática já bem estabelecida para melhorar os sintomas da depressão, ansiedade, qualidade de vida e fadiga (BRADT et al., 2016; ERKKILÄ et al., 2011; LAURA; SYLVIE; AURORE, 2015; ALCÂNTARA-SILVA, 2012), porém a influência sobre a modulação autonômica cardíaca passou a ser estudada mais recentemente (ARNON, 2018; CHUANG et al., 2010; ETTENBERGER; BELTRÁN ARDILA, 2018; RAGLIO et al., 2012). Até então esses dados eram escassos, com destaque para a avaliação de mães de prematuros em UTIN, em que há poucas pesquisas que abordam os efeitos da Musicoterapia.

Não há como falar em Musicoterapia sem pensar em música. O processamento musical envolve diferentes áreas cerebrais, afetando todo o seu funcionamento, proporcionando alterações no ritmo cardíaco, respiratório e impulsos elétricos cerebrais (MUSZKAT, 2012).

Os principais são: a) respiração: a respiração lenta proporciona maior tendência a calma refletindo no melhor controle das emoções; b) frequência cardíaca: o batimento cardíaco possui aspecto rítmico assim como a música, sendo possível fazer associações entre eles. Um ritmo cardíaco mais lento proporciona menor tensão física e stress; c) regulação hormonal: geralmente ocorre uma diminuição dos hormônios relacionados ao stress na audição de música agradável ao ouvinte (GATTI, 2005).

O ato de ouvir música provoca ativação de diversas regiões cerebrais: primeiro o córtex auditivo, seguido das regiões frontais e em seguida estruturas do sistema límbico (LEVITIN, 2010).

Além das emoções, temos as reações fisiológicas provocadas pela música. O reconhecimento dessas reações ocasionada pelo processamento musical, pode auxiliar o desenvolvimento, em bases funcionais, de procedimentos para intervenção musical adequados (MUSKAT; CORREIA; CAMPOS, 2000) (Figura 2).

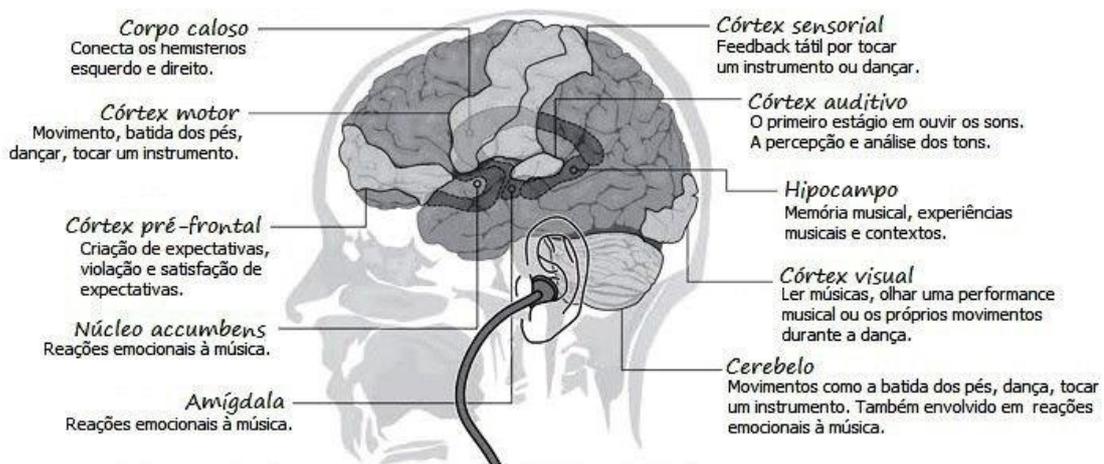


Figura 2 - Influência musical no cérebro

Fonte: LEVITIN (2007) (adaptado por mindasks.blogspot.com).

A audição musical de canções familiares é acompanhada por alterações fisiológicas no SNA, bem como modulação do sistema límbico. Ela induz regiões envolvidas na liberação de dopamina (transformada em noradrenalina pela ação da dopamina β -hidroxilase), particularmente no nucleus accumbens. Essas descobertas levaram a um modelo pelo qual a recriação de circuitos dopaminérgicos pela música - através da comunicação com áreas sensoriais e cognitivas envolvidas no processamento da informação musical - resultaria em mudanças na intensidade emocional e na excitação, levando a sentimentos prazerosos e recompensadores (FERRERI et al., 2019).

Os potenciais efeitos terapêuticos da audição musical têm sido amplamente atribuídos à sua capacidade de reduzir o estresse e modular os níveis de excitação. Ouvir música considerada relaxante pelo indivíduo (geralmente de andamento lento e sem letra), reduz o estresse e a ansiedade em indivíduos saudáveis (CHANDA; LEVITIN, 2013).

Quando se pensa em música, é importante refletir sobre os diferentes estilos musicais, e se há diferenças nos efeitos proporcionados pelos mesmos na modulação autonômica cardíaca. Alguns autores abordaram esta temática, porém os resultados ainda não são conclusivos (FERREIRA et al., 2013; NOBRE et al., 2012).

Um dos estudos publicados mais recentemente teve como objetivo avaliar os efeitos da Musicoterapia ativa sobre a VFC, estresse e ansiedade - entre mulheres hospitalizadas com gestações de alto risco. Um total de 102 mulheres participaram do estudo controlado randomizado. As participantes do grupo de intervenção (GMT) (N = 52) receberam musicoterapia ativa¹ por três dias consecutivos, com sessões de 30 minutos. As participantes pertencentes ao grupo de controle (GC) (N = 50) foram instruídas a descansar por períodos de tempo igualmente longos. Uma versão abreviada da *Perceived Stress Scale* foi usada para avaliar o nível de estresse autoreferido antes e após a intervenção. Dentre os métodos utilizados para análise da VFC encontram-se plot de Poincaré, a partir da variabilidade de longo prazo dos intervalos R-R contínuos (SD2). Neste estudo, o índice SD2 aumentou significativamente mais no GMT do que no GC durante as sessões de terapia, o que pode indicar que a musicoterapia ao vivo ajudou as mulheres grávidas hospitalizadas a relaxarem mais durante a sessão. Além disso, a BF diminuiu significativamente durante o período da intervenção. O estresse auto-relatado não teve melhora significativa após a intervenção. Para mulheres com alta ansiedade, esta foi reduzida significativamente em ambos os grupos durante o período de três dias (TECKENBERG-JANSSON et al., 2019).

Neonatos prematuros em UTIN experimentam diferentes situações de estresse. A VFC destes foi avaliada comparando grupo de bebês expostos a audição de música instrumental com harpa (escala pentatônica) com grupo controle. A intervenção musical aumentou os valores de pNN 50 (p = 0,04) e SDNN (p = 0,05), indicando aumento da modulação parassimpática de lactentes (RANGER et al., 2018).

¹ Musicoterapia ativa ou interativa: Forma na qual o musicoterapeuta e paciente estão envolvidos no processo de fazer música (BARCELLOS, 1984).

Estudo randomizado realizado com mães e seus bebês em UTIN durante o método canguru (ARNON et al., 2014) mostrou que no grupo em que foi associado o canto materno ao método canguru, obteve-se uma redução significativa nos níveis de ansiedade materna em comparação ao método canguru sem uso da música. O mesmo estudo mostrou melhor estabilidade autonômica dos pretermos com mudança significativa na BF e AF e menor BF/AF durante o método canguru em associação com canto, tanto durante a intervenção como na fase de recuperação ($p = < 0,05$).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a influência da musicoterapia sobre os índices de Variabilidade da Frequência Cardíaca, ansiedade, depressão, qualidade de vida e fadiga em mães de prematuro grave.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Caracterizar o perfil sóciodemográfico da amostra (Grupo Controle - GC e Grupo de Musicoterapia - GMT);
- ✓ Analisar a VFC em ambos os grupos (GC e GMT) nos momentos inicial e final do estudo;
- ✓ Analisar e comparar os níveis de depressão, ansiedade, qualidade de vida e Fadiga nos momentos inicial e final do estudo: GMT e GC;
- ✓ Verificar as correlações entre índices da VFC e os níveis de ansiedade e depressão;
- ✓ Verificar as correlações entre os domínios da fadiga e qualidade de vida;
- ✓ Realizar análise musicoterapêutica dos processos terapêuticos.

4 MÉTODO(S)

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Ensaio clínico randomizado com mães de bebês internados na UTIN do Hospital e Maternidade Dona Iris, Goiânia, Goiás, Brasil, utilizando a Musicoterapia como forma de tratamento.

Ensaio Clínico é um tipo de estudo no qual seu principal objetivo é avaliar a eficácia de uma intervenção terapêutica sobre doença ou desfecho. O termo randomizado se refere à alocação aleatória ou ao acaso, e é utilizada para que os grupos comparados sejam equivalentes. Os ensaios clínicos randomizados são considerados “padrão-ouro” na pesquisa científica (ESTRELA, 2018).

4.2 ASPECTOS ÉTICOS

Respeitando as normas de conduta em pesquisa experimental com seres humanos (Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde) (BRASIL, 2013), o presente estudo foi aprovado pela Diretoria Acadêmica do Hospital e Maternidade Dona Iris (HMDI) (ANEXO 1) de Goiânia-GO e pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (nº 636368 - ANEXO 2). O estudo encontra-se cadastrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos Randomizados (nº RBR-3x7gz8) e seguiu as normas do *Consolidated Standards of Reporting Trials*.

Os pesquisadores esclareceram e orientaram todas as voluntárias sobre os objetivos e procedimentos aos quais elas foram submetidas, explicitando todos os riscos e benefícios, além da liberdade de poderem desistir de participar da pesquisa a qualquer momento sem penalização ou prejuízo algum. Foram incluídas voluntárias que

concordaram com a participação no estudo através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO 3).

4.3. LOCAL DO ESTUDO

A coleta de dados do estudo foi realizada no Hospital e Maternidade Dona Íris (HMDI), no município de Goiânia, estado de Goiás. A escolha deste local ocorreu por ser uma maternidade pública de referência no estado, com UTIN, a qual atende uma alta demanda de pessoas.

4.4 CALCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral foi realizado utilizando o aplicativo GPower 3.1.9.2 para o intervalo de confiança de 95%, poder de estudo em 80% e tamanho de efeito de 0,89. Calculou-se a média e o desvio padrão (DP) da raiz quadrada média das diferenças sucessivas entre os intervalos RR adjacentes (RMSSD). Este parâmetro foi empregado, uma vez que reflete alterações em razão de ansiedade e depressão (LONGHI et al., 2010). Sendo assim, o tamanho da amostra foi determinado em 36 indivíduos (24 no GMT e 12 GC).

Utilizando os índices de Fadiga Total, Estado Geral de Saúde e Saúde Mental através do aplicativo Gpower 3.1.9.2 para o nível de confiança de 95% e poder de estudo de 80% e definido o tamanho de efeito d 0,83 foi determinando o tamanho da amostra em 32 (Fadiga Total) - 38 (Estado Geral de Saúde) – 40 (Saúde Mental) (divididos em GMT e GC) indivíduos.

Considerando uma perda durante o estudo, o tamanho amostral foi superestimado para 50 participantes (25 GC e 25 GMT). Foi realizada randomização simples, com 50 envelopes lacrados contendo os nomes dos grupos (GC e GMT) em proporções iguais. O envelope randomizado foi aberto pela participante ou pela pesquisadora de forma visível. A randomização resultou em 21 participantes no GC e 25 no GMT.

4.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídas mães com idade entre 18 e 40 anos, que estivessem com seu recém-nascido prematuro internado na UTIN do HMDI, com previsão de tempo de internação mínimo de um mês. Os critérios de exclusão foram: déficit intelectual e/ou deficiência auditiva que impedissem a compreensão das avaliações e dos questionários envolvidos, doenças sistêmicas não controladas, uso de medicamentos betabloqueadores ou antidepressivos declarados pela participante, uso contínuo de drogas ilícitas e/ou de álcool durante a gestação e no pós-parto e que estivessem em acompanhamento psicológico.

4.6 TRIAGEM DAS PACIENTES PARA A PESQUISA

Os profissionais médicos e enfermeira chefe da UTIN do HMDI foram informados sobre o estudo e a eles foi solicitado o encaminhamento das pacientes elegíveis para os colaboradores responsáveis. Assim, para auxiliar os profissionais, foram informados dos critérios de inclusão e de exclusão. Após o encaminhamento para equipe de pesquisa, as possíveis participantes foram abordadas para convite e esclarecimentos sobre o estudo. Confirmado seu interesse em participar, foi-lhe oferecido o TCLE para ser preenchido e assinado em duas vias de igual teor, sendo que uma via ficou com a paciente e a outra com os pesquisadores.

4.7 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

4.7.1 Questionário Sociodemográfico - QSD

Foi utilizado um questionário estruturado, contendo dados sobre identificação, informações acerca do perfil sociodemográfico (idade, raça, estado civil, escolaridade, renda familiar, religião), incluindo estilo de vida (atividade física, etilismo, tabagismo, outras drogas), histórico ocupacional,

atividade de lazer, número de gestações, número de filhos, idade da primeira gestação, aborto e quem cuida dos filhos na maior parte do tempo (ANEXO 4).

4.7.2 Registro dos intervalos R-R para a avaliação do controle autonômico cardiovascular

Todas as voluntárias foram avaliadas no período vespertino, para evitar respostas diferentes das variáveis fisiológicas, devido às mudanças circadianas. Os experimentos foram realizados numa sala climatizada com temperatura entre 22°C e 24°C e umidade relativa do ar entre 40% e 60%. Cada voluntária foi orientada a não ingerir bebidas estimulantes como cafeína, álcool ou outros na noite anterior e no dia dos testes; a não realizar exercícios moderados ou intensos no dia anterior à aplicação dos protocolos; evitar refeições copiosas e fazer uma refeição leve pelo menos duas horas antes dos testes.

O registro dos intervalos R-R foram coletados batimento a batimento, a partir do Freqüencímetro Polar® modelo RS800cx (Electro Oi, Finland). Os dados foram captados a partir de uma cinta com transmissor codificado, colocada na região do tórax, na altura do 5º espaço intercostal e, posteriormente, transferidos por meio de uma interface para um computador compatível.

Os intervalos R-R foram registrados em repouso, enquanto as participantes estavam sentadas e respirando normalmente, por um período mínimo de 12 minutos (sendo os 4 minutos iniciais utilizados para estabilização dos intervalos RR e os minutos seguintes, para registro e posterior análise). Os intervalos RR foram registrados em silêncio. Para a avaliação final dos participantes do GMT, foi analisada pelo menos 12 horas após a última sessão de musicoterapia. Esta abordagem teve como objetivo verificar os efeitos prolongados da intervenção musicoterapêutica no GMT.

Para as análises da VFC foram selecionados os trechos de maior estabilidade do sinal, os quais incluíram no mínimo 256 batimentos consecutivos (TASK FORCE, 1996). A VFC foi analisada usando métodos lineares (domínio de tempo e frequência) e não lineares pela análise de flutuação destendenciada (AFD - α_1 e α_2). Artefatos na série temporal do intervalo RR foram corrigidos por deleção, interpolação e uso do Kubios HRV.

4.7.3 Escalas Beck

Dentre as Escalas Beck foram utilizadas no presente estudo o Inventário de Ansiedade de Beck (*Beck Anxiety Inventory*-BAI) (ANEXO 5) e Inventário de Depressão de Beck (*Beck Depression Inventory* -BDI) (ANEXO 6), validadas no Brasil por Cunha et al. (2001). Estes instrumentos foram desenvolvidos com a finalidade de serem confiáveis para a distinção entre a depressão e a ansiedade. Ambas consistem de uma escala de 21 itens, descrevendo sintomas comuns de quadros de ansiedade (BAI) e depressão (BDI). A voluntária respondeu o quanto ela se sente incomodada em relação a cada sintoma, durante a última semana, dentro de uma escala de 4 pontos, variando de 0 (não a todas) a 3 (severamente). Os itens somados variam de um escore total de 0 a 63 pontos em ambas as escalas. Para BAI recomenda-se a classificação de 0 a 9 pontos como ansiedade normal; de 10 a 18, ansiedade leve; 19 a 29, ansiedade moderada e 30 ou mais pontos como ansiedade severa. Para o BDI, os escores totais indicam que a depressão é mínima (de 0 a 11 pontos), leve (de 12 a 19 pontos), moderada (de 20 a 35 pontos) ou grave (de 36 a 63 pontos) (CUNHA, 2001). A avaliação foi aplicada pela psicóloga do HMDI.

4.7.4 Avaliação de Fadiga

Para avaliar a fadiga foi utilizada a escala de fadiga de Chalder (CHALDER et al., 1993), instrumento traduzido para a língua portuguesa,

adaptado e validado no Brasil (CHO et al., 2007) (ANEXO 7). O questionário conta com 11 perguntas com 4 alternativas de resposta. A escala pode ser pontuada pelo método bimodal ou likert. No método bimodal pontua-se 0 para as respostas “nunca” e “raramente” e 1 para “as vezes” e “sempre”, no qual o escore pode variar de 0 a 11. No presente estudo optou-se pelo tipo likert (mais frequentemente utilizado), onde as opções de resposta são pontuadas de 0 a 3, resultando em uma pontuação máxima de 33 pontos, onde quanto maior a pontuação, mais alto o nível de fadiga (NEUBERGER, 2003).

4.7.5 Avaliação de Qualidade de Vida

A qualidade de vida foi avaliada por meio do questionário *Medical Outcomes Short-Form Health Survey (SF-36)* na versão traduzida para o português e validada para o Brasil (CICONELLI et al., 1999). O SF-36 é um instrumento multidimensional que avalia 8 componentes da qualidade de vida: capacidade funcional, função física, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspecto social, aspecto emocional e saúde mental. A pontuação final varia de 0 a 100, sendo que 0 representa o pior estado geral de saúde e 100 o melhor estado de saúde (CAMPOLINA; CICONELLI, 2008) (ANEXO 8 e 9).

4.7.6 Questionário Musicoterapêutico – QMT

Uma entrevista realizada com as participantes do GMT, na qual compreende uma investigação sobre a história sonoromusical do indivíduo, sobre o nível de conhecimento e suas preferências de estilos musicais (ANEXO 10). Estes dados são relevantes para o início e desenvolvimento do processo musicoterapêutico (ALCÂNTARA-SILVA, 2012).

4.7.7 Impressão Subjetiva do Sujeito – ISS

É um instrumento (ANEXO 11) voltado para verificar a percepção do sujeito da pesquisa sobre o resultado da Musicoterapia, após o processo musicoterapêutico (ALCÂNTARA-SILVA, 2012).

Estão sumariados, no Quadro 1, o tempo despendido para as respostas e as principais informações referentes aos questionários utilizados na coleta de dados e ao responsável pela administração deles.

Quadro 2 - Informações sobre os questionários e tempos aproximados para respondê-los.

Escala	Informações	Tempo Aproximado de resposta
QSD	12 questões objetivas acrescidas de cinco questões de informações contidas nos prontuário	05 a 10 minutos
SF-36	36 questões objetivas, autoadministradas	15 a 20 minutos
BDI	21 questões objetivas, autoadministradas na presença de uma psicóloga	10 a 15 minutos
BAI	21 questões objetivas, autoadministradas na presença de uma psicóloga	10 a 15 minutos
Fadiga de Chalder	12 questões objetivas, autoadministradas	05 a 10 minutos
QMT	20 questões, semiestruturadas	15 a 20 minutos
ISS	9 questões objetivas, autoadministradas	05 a 10 minutos

QSD: Questionário sóciodemográfico; SF-36: Medical Outcomes Short-Form Health Survey; BDI: Beck Depression Inventory; BAI: Beck Anxiety Inventory; QMT: Questionário Musicoterapêutico; ISS: Impressão Subjetiva do Sujeito.

4.8 FASES DE AVALIAÇÃO

As pacientes, independentemente do grupo em que tenham sido alocadas, foram avaliadas de acordo com as escalas descritas nas fases a seguir (Figura 3):

- ✓ Fase Inicial-A (FI-A): entrevista inicial com aplicação do TCLE, QSD, Escala de Fadiga de Chalder, BAI, BDI, SF-36 e avaliação da VFC;
- ✓ Fase Inicial-B (FI-B): aplicação do QMT às participantes da pesquisa alocadas no GMT após completarem a fase inicial;
- ✓ Fase Final-A (FF-A): Escala de Fadiga de Chalder, BAI, BDI, SF-36 e avaliação da VFC;
- ✓ Fase Final-B (FF-B): aplicação do Questionário ISS para as pacientes alocadas no GMT, após passarem pela avaliação da FF-A, isto é, que concluíram pelo menos 75% das sessões de MT.

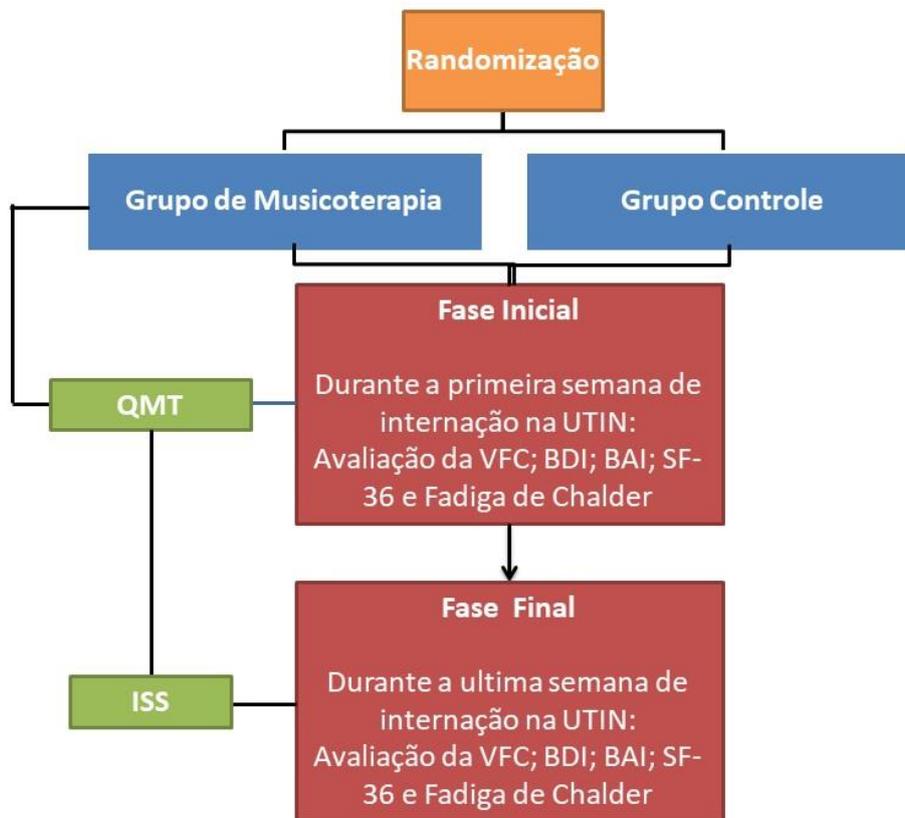


Figura 3 - Diagrama das Fases de avaliação do estudo

Legenda: VFC: Variabilidade da Frequência Cardíaca; BDI: *Beck Depression Inventory*; BAI: *Beck Anxiety Inventory*; SF-36: *Medical Outcomes Short-Form Health Survey*; QMT: Questionário Musicoterapêutico e ISS: Impressão Subjetiva do Sujeito.

4.9 TREINAMENTO PARA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Os procedimentos de coleta de dados contaram com a participação dos acadêmicos do curso de graduação em Musicoterapia, Biomedicina, Farmácia e Medicina da Universidade Federal de Goiás antes do início do estudo, por meio de autoaplicação e treinamento com voluntário, com vistas a uniformidade de aplicação e interpretação dos dados.

4.10 PROCESSO MUSICOTERAPÊUTICO

Ocorreu uma vez por semana, em sessões individuais para as participantes alocadas no GMT. Cada sessão teve duração média de 30 minutos, durante todo o tempo de internação do bebê, que variou de 1 a 3 meses.

✓ Protocolo de Intervenção Musicoterapêutica

As sessões de musicoterapia seguiram o protocolo proposto por Alcântara-Silva (2012) (Figura 4).



Figura 4 - Protocolo de Intervenção Musicoterapêutica
Fonte: ALCÂNTARA-SILVA (2012).

✓ Acolhimento:

Consistiu em encontrar a paciente na sala de espera ou dentro da UTIN e conduzi-la até o consultório para atendimento.

✓ **Audição Musical - AM - Tipo I:**

Momento de audição musical de uma peça erudita instrumental com duração de 2 a 4 minutos, com o objetivo de propiciar um momento reflexivo de contato com as próprias pacientes e com o seu momento de vida frente a situação de internação do bebê prematuro na UTIN. Foram escolhidas músicas eruditas instrumentais com o intuito de evitar que a percepção musical das pacientes fosse influenciada pela letra das canções, considerando as possibilidades de associações entre a música e algum evento vivido por elas no passado, seja positivo ou negativo. A seleção das peças Tipo I e II obedeceu, principalmente, aos seguintes critérios: a) Música clássica; b) Pertencentes a um dos estilos: barroco, clássico ou romântico; c) Tonal; d) Pulsação regular; e) Discretos pontos de tensão seguidos de resolução; f) Baixo nível de dissonância. A previsibilidade gerada, principalmente, pela pulsação regular, cadência harmônica seguindo um eixo tonal e terminações resolutivas é característica importante para proporcionar e promover segurança ao ouvinte. Foram obras instrumentais, normalmente solos ou duos, seguindo o mesmo padrão quanto ao andamento lento (60 a 80 batimentos por minuto (bpm) (POULSEN & COTO, 2018) e frases musicais delineadas). Foram utilizadas as mesmas obras, na mesma sequência, para todas as participantes do GMT. Foram utilizadas as músicas propostas por (ALCÂNTARA-SILVA, 2012) (Quadro 2).

✓ **Audição Musical Terapêutica – AMT:**

Nomenclatura proposta por Alcântara-Silva (2012) com o objetivo de traçar algumas diferenças da audição musical “em terapia” pelos seguintes motivos: a) ocorre intervenção direta de um musicoterapeuta habilitado, diferentemente do que acontece em vários estudos em que a música é usada por profissionais/pesquisadores não musicoterapeutas, também chamada de música em medicina (BRADT et al., 2016); b) A AMT está inserida no contexto terapêutico de maneira processual, isto é, através de vários encontros com o paciente, ao contrário de outros estudos em que a intervenção musical acontece em um único momento; c) o repertório musical da AMT consiste em canções conhecidas e é selecionado pelo paciente, levando em conta seu gosto pessoal e suas preferências. Diferentemente,

na audição musical, na maioria das vezes, a escolha das músicas parte do pesquisador. O que ocorre, na verdade, é que o pesquisador repassa um “kit musical”, cujas músicas por ele selecionadas são ouvidas, através de fones de ouvido, durante algum procedimento médico. Acontece que tais músicas podem não coincidir com o gosto musical do paciente. Nesses casos, muito embora os resultados apresentem efeitos positivos, acreditamos que, talvez, ocorra somente um alívio momentâneo dos sintomas, objeto dos estudos propostos, como fadiga, ansiedade, estresse, dor, dentre outros e não um tratamento contínuo com objetivo terapêutico, que visa ao final do tratamento uma minimização ou erradicação de sintomas desconfortáveis e indesejáveis.

A AMT teve início após a audição da música Tipo I, a partir do repertório selecionado pela paciente. Na presente pesquisa, o repertório musical utilizado na AMT foram canções de livre escolha da paciente, considerando gosto musical, independente de estilo e do idioma em que é ou não cantada.

✓ Processamento Verbal:

Espaço aberto à paciente para compartilhar a experiência da AMT, seguido por comentários realizados pela musicoterapia, sendo estes pertinentes ao conteúdo da música e/ou de seus parâmetros musicais contextualizados ao momento vivido pela paciente.

✓ Audição Musical - AM Tipo II:

A seleção das peças tipo II seguiram os mesmos critérios descritos para seleção tipo I (a – f). No entanto, nesta fase o repertório consistia principalmente de peças com texturas densas, compostas para orquestras, com vários timbres, com andamento mais rápido que as do tipo I (acima de 80 batimentos por minuto). Todas as peças foram instrumentais, com exceção da última, que foi vocal.

Quadro 3 – Relação das obras apresentadas na audição musical tipo I e II nas sessões de Musicoterapia

Sessões de Musicoterapia	Tipo I	Tipo II
1ª sessão	Antonín Dvorák - Peça romântica, Op. 75, nº1: Allegro Moderato	Antonín Dvorák - Sinfonia nº 9, em mi menor, Op. 95 “do Novo Mundo” : IV <i>Allegro con fuoco</i>
2ª sessão	Piotr Ilich Tchaikovsky - Suíte do balé “O lago dos cisnes”, Op. 20: Cena (Ato II)	Piotr Ilich Tchaikovsky - Concerto para piano e orquestra nº 1, em si bemol menor, Op. 23 : 1º movimento
3ª sessão	Johann Sebastian Bach - Suíte para violoncelo solo nº 1: I Prelúdio	Piotr Ilich Tchaikovsky - Suíte do balé “Quebra-nozes”, Op.71: Dança das Flautas de Bambú
4ª sessão	Frédéric Chopin - Estudo em mi maior, Op. 10, Nº 3 “Tristesse”	Antonio Vivaldi - Concerto para violino e orquestra nº 1, em mi maior, Op. 8, nº 1, RV 269 “A Primavera” : I <i>Allegro</i>
5ª sessão	Ludwig van Beethoven - Sonata para piano nº 14, em dó sustenido menor, Op. 27 nº 2, “Ao Luar” : I <i>Adagio sostenuto</i>	Franz Liszt - Concerto para piano e orquestra nº 2 em lá maior, S. 125: Allegro animato
6ª sessão	Autor anônimo - Greensleeves	Wolfgang Amadeus Mozart - Concerto para piano e orquestra nº 21, em dó maior, K 467: II Andante
7ª sessão	Edvard Grieg - Peer Gynt Suite nº 1, Op. 46: Morning Mood	Charles François Gounod - Música de balé da ópera Fausto: I Les Nubiennes (Allegretto: valsa)
8ª sessão	Sergei Rachmaninov - Vacalise, Op. 34, nº 14	Johannes Brahms - Dança Húngara nº 1, em sol menor, WoO 1
9ª sessão	Robert Schumann - Romance Op. 73, nº 1	Antonio Vivaldi - Concerto para violino e orquestra em lá menor, Op. 3, nº 6: I Allegro
10ª sessão	Carl Philipp Stamitz - Concerto para violoncelo nº 1, em sol menor: II Romance: Andantino	George Friedrich Haendel - Música para os reais fogos de artifício: Abertura
11ª sessão	Johann Sebastian Bach - Coral “Jesus alegria dos homens” da Cantata BWV 147	Ludwig van Beethoven - Concerto para piano e orquestra nº 1, em dó maior, Op. 15: III Rondó - Allegro Scherzand
12ª sessão	Edvard Grieg - Concerto para piano e orquestra em lá menor, Op 16: II adágio	George Friedrich Haendel - Oratório Messias: Coro “Aleluia”

Fonte: Alcântara-Silva, 2012

✓ Finalização da sessão:

Processamento de conteúdos surgidos durante a AMT. A musicoterapeuta resumiu brevemente as questões abordadas durante a sessão, realizou-se agendamento de data e hora para a seguinte e a sessão era encerrada.

4.11 GRUPO CONTROLE

O GC foi orientado a participar de atividades de recreação semanal, já pertencente a rotina do local de coleta de dados. As participantes foram submetidas aos questionários concernentes às FI-A e FF-A.

4.12 EVENTOS ADVERSOS,

O tratamento musicoterapêutico não envolveu procedimento invasivo. Todavia, não só nas sessões de MT, mas também durante a aplicação das escalas, algumas participantes manifestaram choro por se sentirem mobilizadas emocionalmente. É importante ressaltar que os atendimentos musicoterapêuticos foram realizados por musicoterapeutas qualificadas e habilitadas para o exercício da profissão, bem como as escalas foram aplicadas na presença do psicólogo (BDI E BAI) ou de estudantes do curso de Musicoterapia treinadas para aplicação das avaliações (Fadiga de Chalder e SF-36), com vistas a acolher as pacientes, caso fosse necessário.

4.13 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A média e o desvio padrão das variáveis foram obtidos. A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. As medidas do tamanho do efeito para as diferenças foram calculadas, dividindo a diferença média pelo DP nos momentos inicial e final. A magnitude do tamanho do efeito foi categorizada de acordo com os seguintes critérios: $0,2 < d < 0,5$ "pequeno"; $0,5 < d < 0,8$ representou um "médio"; e $d > 0,8$ "grande" (COHEN, 1988). Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$. A análise estatística foi realizada utilizando

o software Statistical Package for the Social Sciences, versão 20 (SPSS, Chicago, IL).

A diferença das variáveis avaliadas antes e depois de terapia foi avaliada pelo teste-t ou pelo teste de Wilcoxon, pela análise intergrupos e intragrupo. A correlação entre as variáveis foram avaliadas pelo teste de Correlação de Pearson ou Correlação de Spearman. A diferença entre as variáveis categóricas foi avaliada pelo teste exato de Fisher.

5 PUBLICAÇÕES

Artigo 1 – Intervenção Musicoterapêutica na Modulação Autonômica Cardíaca, Ansiedade e Depressão em Mães de Pretermos: Estudo Randomizado Controlado.

Autores: Mayara Kelly Alves Ribeiro
Tereza Raquel de M. Alcântara-Silva
Jordana C. M. Oliveira
Tamara C. Paula
João B. R. Dutra
Gustavo R. Pedrino
Karina Simões
Romes B. Sousa
Ana C. S. Rebelo³

Revista: BMC Psychology

Fator de Impacto: 0.82 (compatível com Qualis B2- Medicina II)

Categoria: Artigo Original

Status: Publicado (Anexo 12)

Idioma de Publicação: Inglês

Referência:

RIBEIRO, Mayara K.A.; *et al.* Music Therapy intervention in cardiac autonomic modulation, anxiety, and depression in mothers of preterms: randomized controlled trial. **BMC Psychology**, v.4, n.57. 2018. p. 1-10.

Artigo 2 – Efeitos da Musicoterapia Sobre a Fadiga e Qualidade de Vida em Mães de Pretermos: Estudo Randomizado

Autores Mayara Kelly Alves Ribeiro

Tamara Cristine de Paula

Tereza Raquel de Melo Alcântara-Silva

Ana Cristina Silva Rebelo Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil.

Revista: Nordic Journal of Music Therapy

Fator de Impacto: 2.355

Categoria: Artigo Original

Status: Submetido (Versão submetida – Anexo 13; Confirmação de submissão Anexo 14)

Normas da revista: Anexo 15

Idioma de Publicação: Inglês

Artigo1

Music therapy intervention in cardiac autonomic modulation, anxiety, and depression in mothers of preterms: randomized controlled trial

Mayara K. A. Ribeiro^{1*}, Tereza R. M. Alcântara-Silva², Jordana C. M. Oliveira¹, Tamara C. Paula², João B. R. Dutra³, Gustavo R. Pedrino³, Karina Simões⁷, Romes B. Sousa³ and Ana C. S. Rebelo³

¹School of Medicine, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brazil

²School of Music and Performing Arts, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brazil

³Center of Neuroscience and Cardiovascular Research, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brazil

⁴Department of Morphology, Biological Sciences Institute, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brazil

*Correspondence: mayara.ribeiromt@gmail.com (M.K.A. Ribeiro).

Abstract

Background: Mothers of preterm infants often have symptoms of anxiety and depression, recognized as risk factors for the development of cardiovascular diseases and associated with low rates of heart rate variability (HRV). This study aimed to evaluate the influence of music therapy intervention on the autonomic control of heart rate, anxiety, and depression in mothers of preterms.

Methods: Prospective randomized clinical trial including 21 mothers of preterms admitted to the Neonatal Intensive Care Unit of a tertiary hospital in Goiânia, GO, Brazil, recruited from August 2015 to September 2017, and divided into control group (CG; $n = 11$) and music therapy group (MTG; $n = 10$). Participants underwent anxiety and depression evaluation, as well as measurements of the intervals between consecutive heartbeats or RR intervals for the analysis of HRV at the first and the last weeks of hospitalization of their preterms. Music therapy sessions lasting 30–45 minutes were individually delivered weekly using receptive techniques. The mean and standard deviation of variables were obtained and the normality of data was analyzed using the Kolmogorov-Smirnov test. The paired sample t-test or Wilcoxon test were employed to calculate the differences between variables before and after music therapy intervention. The correlations anxiety versus heart variables and depression versus heart variables were established using Spearman correlation test. Fisher's exact test was used to verify the differences between categorical variables. A significance level of $p < 0.05$ was established. Statistical analysis were performed using the Statistical Package for the Social Sciences, version 20.

Results: Participants in MTG had an average of seven sessions of music therapy, and showed improvement in anxiety and depression scores and autonomic indexes of the time domain ($p < 0.05$). Significant correlations were found between

depression and parasympathetic modulation using linear ($r = -0.687$; $p = 0.028$) and nonlinear analyses ($r = -0.689$; $p = 0.027$) in MTG.

Conclusion: Music therapy had a significant and positive impact on anxiety and depression, acting on prevention of cardiovascular diseases, major threats to modern society.

Trial registration: Brazilian Registry of Clinical Trials (no. RBR-3x7gz8).

Retrospectively registered on November 17, 2017.

Keywords: Heart rate variability, Anxiety, Depression, Mothers, Music therapy

Background

Hospitalization of preterm infants in a Neonatal Intensive Care Unit (NICU) can be a time of great suffering for both the family and the patient. Under these circumstances, parents, especially mothers, may experience a number of reactions, including sadness, fear, disappointment, anger, and helplessness [1]. Parents should be encouraged to express any feelings of guilt, anxiety, inadequacy, or anger and also ask for help and/or support. This way, they may be able to better cope with these negative emotions and to understand that these are normal reactions experienced by most parents who face this situation [2].

Anxiety and depression are recognized as significant risk factors for the development of cardiovascular diseases [3, 4], and therefore can compromise the health and well-being of individuals affected by them. They have also been associated with changes in cardiovascular modulation and sympathovagal balance measured by heart rate variability (HRV) indices [5]. Overall, HRV describes oscillations in the intervals between consecutive heartbeats (RR intervals) caused by the influences of the autonomic nervous system (ANS) on the sinus node [6, 7]. Among several methods used to evaluate autonomic modulation, HRV has emerged as a simple, noninvasive measurement technique and has been considered one of the most promising markers of autonomic balance [8].

Taking these risks into consideration, it is important to propose strategies to minimize the symptoms of anxiety and depression. One of the strategies is music therapy, defined by the American Music Therapy Association as the clinical and evidence-based use of musical interventions to meet individualized goals within a therapeutic relationship by an accredited professional who has completed an approved music therapy program [9].

Music therapy interventions, performed with the use of receptive techniques, have been proven to significantly reduce anxiety levels [10]. During kangaroo care, music therapy intervention using the harp had a significant effect to minimize the level of anxiety of mother–baby dyads compared to the control group in a randomized study [11]. Another randomized study with mothers and their infants in a NICU showed that: a) the group in which maternal singing was associated with kangaroo care had a significant reduction in maternal anxiety levels compared to that under kangaroo care without music intervention; b) the preterms exhibited better autonomic stability, with significant change in low frequency (LF) and high frequency (HF) and lower LF/HF ratio, during kangaroo care in association with maternal singing, both during the intervention and recovery phases, compared to those under kangaroo care without music intervention and baseline ($p = - 0.05$) [12].

Studies that evaluate the benefits of music therapy for mothers of preterm infants are still scarce [13], and so are those correlating anxiety and depression with cardiovascular autonomic dysfunction assessed by HRV. Therefore, the present study aimed to evaluate the influence of music therapy intervention on the autonomic control of heart rate, anxiety, and depression in mothers of preterm infants admitted to the NICU. We hypothesized that music therapy is able to reduce the symptoms of anxiety and depression as well as increase HRV in mothers of preterm infants in the NICU.

Methods

This is a prospective randomized clinical trial that included mothers of preterm infants admitted to the NICU of the Women’s Hospital and Maternity Dona Iris (WHMDI), a tertiary hospital in Goiânia, GO, Brazil, recruited from August 2015 to September

2017. The research project was approved by the WHMDI Academic Board and the Ethics and Research Committee of the Universidade Federal de Goiás (no. 636368). It was registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials (no. RBR-3x7gz8) and complies with the principles of the Committee on Publication Ethics.

Inclusion and exclusion criteria

Mothers (18–40 years old) of preterm infants admitted to the NICU of the WHMDI with prediction of at least one-month hospitalization were included. Exclusion criteria were cognitive alteration and/or auditory deficiency that prevented comprehension of the evaluations and questionnaires involved, uncontrolled systemic diseases, use of beta-blockers or antidepressants, and continued use of illicit drugs and/or alcohol during pregnancy and postpartum.

Randomization

The determination of the number of volunteer participants was based on a pilot study conducted by our research group. The mean and standard deviation (SD) of root mean square of successive differences between adjacent RR intervals (RMSSD) were calculated. This is a parameter to evaluate parasympathetic modulation, employed in this calculation since it is considered appropriate to cross anxiety and depression data. Sample calculation was carried out using the GPower 3.1.9.2 application for the 95% confidence interval, study power of 80%, and Effect Size d 0.89. Therefore, the sample size was determined as 36 individuals (24 participants in music therapy group – MTG; 12 participants in control group – CG). Considering a possible sample loss during the study, 46 participants were recruited in the first week of admission of their preterms in the NICU and their informed consent was obtained.

To carry out simple randomization, 50 kraft sealed envelopes containing the names of the groups (CG and MTG) in identical proportions were used to assign participants to each group. The randomized envelope was opened by the participant or by the researcher within her line of sight, resulting in: 21 participants in CG and 25 participants in MTG. Due to the deadline of the funding institution, it was not possible to randomize 50 participants.

Evaluation

To evaluate anxiety, depression, and HRV, all the participants responded to the validated Brazilian Portuguese versions of the Beck Anxiety Inventory (BAI) and Beck Depression Inventory (BDI) [14], and RR intervals were recorded for the analysis of HRV, respectively, at two different moments, the first and the last weeks of hospitalization of their preterms. Once the preterm was scheduled to be discharged by the medical staff, the mother underwent the final evaluations. In addition, participants responded to a sociodemographic questionnaire.

Beck scales

BAI and BDI are 21-item self-report inventories designed to measure the intensity of anxiety and depression, respectively, by assessing symptoms commonly associated with these conditions. A psychologist applied BAI and BDI orally and the participants responded using a 4-point Likert scale, ranging from 0 to 3 (0 = not at all bothered; 3 = severely bothered), to express how bothered they felt by each symptom during the past week. The total scores for both scales range from 0 to 63 points. For BDI, total scores indicate that depression is minimal (from 0 to 11 points), mild (from 12 to 19 points), moderate (from 20 to 35 points), or severe (from 36 to 63 points). For BAI,

the cut-off points indicate that anxiety is minimal (from 0 to 10 points), mild (from 11 to 19 points), moderate (from 20 to 30 points), or severe (from 31 to 63 points) [14].

RR intervals recording and HRV analysis

All participants were evaluated in the afternoon to avoid different physiological responses due to circadian changes. The measurements were carried out in an air-conditioned room, at temperatures ranging from 22°C to 24°C and relative humidity between 40% and 60%. Each participant was previously instructed: not to ingest stimulant beverages such as caffeine or alcohol the night before and on the day of testing; not to perform moderate or intense exercises the day before the measurements; to avoid copious meals; and to have a light meal at least 2 hours before testing.

RR intervals were recorded at rest, while the participants were seated and breathing normally, over a 12-minute period, using a cardiofrequencímetro (Polar® V800, Polar Electro Oy, Kempele, Finland). It is worth emphasizing that, in many studies involving music, RR intervals are recorded during music listening, which was not the procedure adopted in the present study. In both the initial and final evaluations of participants in CG and MTG, RR intervals were recorded in silence. And for the final evaluation of participants in MTG, it was analyzed at least 12 hours after the last music therapy session. This approach intended to verify the prolonged effects of the music therapy intervention in MTG.

HRV was analyzed using linear (time and frequency domains) and nonlinear methods. The region presenting the greatest stability in the RR interval time series with 256 consecutive beats was selected for the analyses. Artifacts in the RR interval time series were corrected by deletion, interpolation, and using Kubios HRV [15].

Time domain parameters studied were the standard deviation of NN intervals (interbeat intervals from which artifacts have been removed; SDNN) and RMSSD. SDNN reflects overall HRV, whereas RMSSD is an index of cardiac parasympathetic modulation. For frequency domain parameters, spectral analysis was carried out using fast Fourier transform, applied to a single window, after a linear trend subtraction in previously chosen RR intervals. The spectral components were obtained at LF (0.04–0.15 Hz) and HF (0.15–0.4 Hz), in absolute units (ms^2), and the normalized units were computed by dividing the absolute power of a given LF or HF component (ms^2) by the total power, subtracting the very low frequency (VLF: 0.003–0.04 Hz) power, and multiplying this ratio by 100. Since the LF band is modulated by both the sympathetic and the parasympathetic nervous systems and the HF band is correlated with vagal cardiac control, the LF/HF ratio was calculated to determine the sympathovagal balance. The VLF band of 0.003 to 0.04 Hz represents the actions of humoral, vasomotor, and temperature regulation in addition to the activity of the renin-angiotensin-aldosterone system [16].

Nonlinear indices representing parasympathetic modulation and overall HRV variability were instantaneous beat-to-beat variability (SD1) and continuous beat-to-beat variability (SD2), with approximate entropy and sample entropy representing HRV complexity [17].

Music therapy intervention

A music therapy questionnaire [18] was applied to participants in MTG to collect data on their experience with music and a list of favorite songs. Music therapy intervention began after the conclusion of the initial evaluation stage. The sessions, conducted by professional music therapists, were held once a week, individually, and lasted from

30 to 45 minutes. The number of sessions differed among participants, since they remained in music therapy for the period of hospitalization of their preterm infants in the NICU, which varied according to their clinical situation.

Each music therapy session consisted of the following steps [18]:

1. Reception: meeting the participant in the NICU or her room and taking her to the office for care;

2. Type I music listening: listening to an instrumental piece, for 2 to 4 minutes, aiming to provide the participant with a moment for quiet reflection to think of her life and the hospitalization of her preterm in the NICU. Instrumental music was chosen to avoid the influence of lyrics on the musical perception of the participant, considering possible associations with a past event, positive or negative. The selection of type I pieces followed these criteria: a) classical music; b) baroque, classical, or romantic periods; c) tonal; d) with regular pulse; e) containing few points of tension, followed by tension resolution; f) with low levels of dissonance. Predictability, generated mainly by regular pulse, harmonic cadence following a tonal axis, and resolute endings are important features to provide the listener with a sense of security.

Instrumental pieces, usually solos or duets, in slow tempo [60 to 80 beats per minute (bpm)] [19], with clearly delineated musical phrases were chosen for this phase. The same pieces were used in the same sequence for all participants in MTG;

3. Therapeutic music listening: nomenclature proposed by Alcântara-Silva [18] aiming to establish some differences in relation to music listening “in therapy” or “in medicine”. It differs from other studies because the present technique is inserted in the therapeutic context in a processual manner, while in other studies the musical intervention often happens in a single moment [18]. The musical repertoire used in

therapeutic music listening consisted of songs selected by the participant, unlike most other studies, in which the researcher selects them;

4. Verbal processing: a moment for the participant to freely share her experience of therapeutic music listening. The purpose of this procedure is to help participants use musical expression to find their own coping strategies, so that they can be strengthened to face moments of anguish and fragility;

5. Type II music listening: the selection of type II pieces followed the same criteria described for type I selection (a–f). However, in this phase the repertoire consisted mainly of densely textured pieces, composed for orchestras, with various timbres, progressing faster than type I pieces (above 80 bpm). All pieces were instrumental, except for the last one, which was vocal. The same pieces were used in the same sequence for all participants in MTG;

6. Conclusion: the music therapist briefly commented the issues approached during that session, set up the date for the following one, and concluded the session.

Statistical analysis

The mean and SD of each variable were calculated. The normality of data was analyzed using the Kolmogorov-Smirnov test. The differences between the variables evaluated before and after music therapy intervention were calculated using paired sample t-test or Wilcoxon test. The correlations between anxiety and heart variables and between depression and heart variables were established using Spearman correlation test. The differences between categorical variables were calculated using Fisher's exact test. Effect size measures were calculated dividing the mean difference by its SD at two different moments, the first and the last weeks of hospitalization of the preterms. The magnitude of the effect size was categorized

following these criteria: $0.2 < d < 0.5$ = small; $0.5 < d < 0.8$ = medium; and $d > 0.8$ = large [20]. A significance level of $p < 0.05$ was established. Statistical analyses were performed using the Statistical Package for Social Sciences, version 20 (Chicago, IL, United States).

Results

Between August 2015 and September 2017, 46 mothers were recruited and randomly assigned to CG or MTG, as shown in the CONSORT diagram (Figure 1). In spite of the high number of participants enrolled, data collection was completed for 21 mothers (CG: 11; MTG: 10), not reaching the sample size determined for the study.

INSERT FIGURE 1

Several reasons interfered in the participation of the mothers in this study: a) some babies were discharged before the due date, and because the mothers did not live in the city where the study was performed, they missed the music therapy sessions and/or the final evaluation; b) some mothers had difficulty in staying at the hospital to follow their babies and missed the music therapy sessions and/or the final evaluation; c) non-completion of 75% of music therapy sessions for participants in MTG; d) death of infants (four mothers that participated in MTG lost their babies during the study; although they were offered music therapy support to cope with their grief and mourning, their participation was not included in the statistical analysis to avoid bias); e) withdrawal for personal reasons; f) error in the final HRV test, preventing comparison between the first and the last results.

The sociodemographic profile of the participants is summarized in Table 1. The mean age of the participants at the beginning of the study was 25.8 ± 4.5 years in

MTG and 26.2 ± 7.1 years in CG, showing that the sample was homogeneous ($p = 0.4198$). The mean age at first pregnancy was 20.5 ± 3.5 years in MTG and 24.4 ± 7.8 years in CG.

INSERT TABLE 1

The mothers allocated to MTG had an average of 7 ± 2 music therapy sessions. The psychological variables anxiety and depression, analyzed using t-test, exhibited significant improvement in MTG, but not in CG (Table 2). They were also investigated using Fisher's exact test (Table 3) [14], and a migration from higher to lower levels of anxiety and depression was observed in both groups, comparing the outcomes in the initial and final evaluations. However, significant improvement was registered in MTG only for anxiety.

INSERT TABLE 2

INSERT TABLE 3

Comparisons between the groups showed that time domain parameters (SDNN, RMSSD, and pNN50) and nonlinear dynamics (SD1 index) presented a lower mean value in MTG compared to CG in the initial evaluation. This scenario reversed after the music therapy intervention, and a significant increase in these parameters was found for participants in MTG, who had higher values than those observed for the participants in CG (Table 2). No significant changes in frequency domain parameters were registered for either group.

After the music therapy sessions, significant correlations were found between BDI and RMSSD ($r = -0.687$; $p = 0.028$) and SD1 ($r = -0.689$; $p = 0.027$) for participants in MTG, using Spearman correlation test, demonstrating an inversely proportional correlation between HRV and the clinical symptomatology of depression (Figure 2).

Despite this trend, no correlations were observed between BAI scores and psychophysiological variables based on HRV analysis.

INSERT FIGURE 2

Discussion

It is already well known that music therapy decreases the levels of anxiety and depression in different clinical contexts [3, 21, 22]. Nonetheless, studies including preterm mothers have predominantly addressed the beneficial effects of music therapy only on anxiety scores, not approaching depression scores [11, 23].

In this study, therapeutic music listening was adopted as the therapeutic procedure, i.e. the participants listened to familiar songs selected by themselves, and the sessions took place once a week individually with each mother, without the presence of the preterm, to offer specific therapeutic support to her needs. Familiar songs can help control anxiety, improve concentration, recover memories, provide a sense of security and motivation, and stimulate social interaction, simultaneously giving people the opportunity to recognize and improve their emotions [24]. In fact, participants in MTG were able to express their feelings about their preterm infants or any other situations that were causing them distress or discontent. In other studies, music therapy sessions were intended to improve mother–baby relationship [11, 25, 26], with no specific concern for maternal health.

The present study demonstrated statistically significant improvements on both anxiety and depression scores in MTG. This finding confirmed our hypothesis that the use of music therapy can reduce the symptoms of anxiety and depression in mothers of preterm infants in the NICU. However, the improvement in depression raw

scores did not necessarily have an impact on the level of depression as determined by BDI (minimum, mild, moderate, or severe).

Several other studies have shown improvement in depressive and anxious states as a result of music therapy interventions [18, 27]. The beneficial effects on the symptoms of anxiety and depression found in this study corroborate the neurophysiological basis of listening to familiar songs. Listening to pleasant music promotes emotional self-regulation [28] by increasing dopaminergic activity [29, 30] in the ventral striatum and ventral tegmental area and by decreasing the reactivity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. In turn, these changes decrease serum cortisol levels [31], increase the synthesis and release of central and peripheral endocannabinoids such as anandamide and endorphins, and increase the predominance of parasympathetic heart modulation [32].

HRV results (SDNN, rMSSD, LF, and HF) in the first evaluation were not within the normal range [7] in the sample studied. Stress and anxiety related to having their children hospitalized, as well as the high degree of sedentarism of mothers in both groups (60% in MTG and 72.7% in CG, Table 1) may justify these findings.

Poincaré plot indices SD1 and SD2 indicated similar results, but this method has the advantages of easier calculation and lower stationarity dependence. Indeed, according to these results, SD1 was higher in participants in MTG after music therapy intervention. As demonstrated by our findings, time domain analysis and SD1, both reflecting parasympathetic modulation, mainly identified differences between individuals before and after music therapy intervention.

Music is known to provide a state of relaxation, leading to a reduction in cardiac function in rest periods due to the elevation of parasympathetic modulation [33]. This reduction generates better electrical stability of the heart by decreasing the heart

rate, the force of contraction of the atrial muscle, the conduction velocity of cardiac impulse in the atrioventricular node, and the blood flow through the coronary vessels, as well as by increasing the delay between atrial and ventricular contractions. This state of rest keeps the heart muscle healthy and prevents wear and tear of the organ [34]. Therefore, music therapy provides better electrical stability of the heart.

Neuroanatomical findings point to a connection between descending projections of the lateral hypothalamus and the dorsal motor nucleus of the vagus nerve. The lateral hypothalamus is a limbic structure involved in processing positive emotions and motivation [35, 36]. Thus, it is possible to infer that positive emotions originated during the music therapy intervention in this study sensitized the lateral hypothalamus of the participants and, consequently, maximized the vagal action on the heart, contributing to increased parasympathetic modulation.

Another factor that supports the predominance of parasympathetic modulation is that listening to familiar songs can stimulate the central and peripheral production and release of nitric oxide (NO) [32, 35]. Among the many other biological roles played by NO, it acts on the peripheral vasomotor tone, characterized by vasodilation and reduction of blood pressure values. For this reason, the action of NO on the cardiovascular system is one of the ways to explain the parasympathetic predominance of cardiac autonomic modulation after music therapy intervention.

The cardiovascular system is also sensitive to a wide variety of psychological and behavioral states. In this regard, a decrease in the release of catecholamines (adrenaline and noradrenaline) due to musical stimuli could explain the regulation of cardiovascular variables [37]. In addition, parasympathetic activity predominates during relaxation [38]. Taking into account the decrease in anxiety and depression symptoms after music therapy sessions, it can be inferred that the increase in

parasympathetic activity is associated with a positive emotional state. Such inference can be corroborated by the correlation found between depression and HRV indices (SD1 and RMSSD).

The vagus nerve, one of the main elements of the parasympathetic portion of the ANS, represents an important afferent component that directly connects the regions of the brain associated with emotions such as the hypothalamus and amygdala [39], and also controls the concentration of neurotransmitters [40]. Vagal stimulation has been studied for the treatment of depressive disorders [40, 41]. Thus, it is possible that music therapy benefitted the participants in many different ways (anxiety, depression, and cardiovascular aspects) due to the interactions between neurotransmitters and ANS.

In a study population consisting of subjects in good general health, the effects of improvisational music therapy on HRV were evaluated at three different moments, totalling 90 minutes: 30 minutes before the music therapy session, 30 minutes during the session, and 30 minutes after the session. The deviation of the RR intervals was similar before the beginning and after the end of the music therapy session [42]. Corroborating this outcome, in the present study, no differences were observed between the initial and final evaluations of RR intervals in either group.

In the one hand, in a randomized study using receptive music therapy [43], the same method applied in the present study, HRV was assessed during musical listening, and a significant increase in RR intervals was observed. On the other hand, in our study, this was not found. Therefore, based on this discrepancy of results and due to the scarcity of reference materials, we suggest new studies with a greater number of subjects, as proposed in the initial sample calculation, and HRV evaluation during and after music therapy sessions.

In many studies, HRV has been evaluated under resting or post-exercise recovery conditions, and in most previous studies involving music this parameter has been verified during musical listening [42, 44]. The novelty of the method used in the present research lies in the fact that the final HRV was analyzed at least 12 hours after music therapy sessions were concluded, thus allowing us to verify non-immediate benefits of music listening. Given this time lapse, the benefits of music therapy on HRV seem to be prolonged.

Having lost almost 46% of the sample for several reasons was a major setback for our study. Another limitation was the collection of HRV only during rest and not both under rest and under stress, although the former has been well documented in the literature. It is also worth noting the impossibility of carrying out a neuroendocrine evaluation (cortisol and catecholamines) of the participants to confirm the autonomic findings, since the appropriate control of their diet was not feasible in a hospital setting.

We hope that our results stimulate future studies that corroborate the influence of music therapy on the physical and emotional well-being of mothers whose preterm infants are in the NICU. It would also be important to conduct studies encompassing other types of population aiming to evaluate the potential of music therapy for cardiac rehabilitation and psychophysiological improvement.

Conclusion

Anxiety, depression, and HRV were analyzed in mothers of preterms admitted to the NICU before and after music therapy sessions to evaluate the effects of this type of intervention. To our knowledge, no similar studies have been conducted.

Parasympathetic activity increased after music therapy sessions, which suggests that

music listening can reduce anxiety and depression under the conditions tested. Therefore, it can be considered a reliable and low-cost therapy to be adopted by public health systems. The effect of music therapy on cardiac autonomic modulation provides preliminary clinical evidence of its use as a strategy for cardiovascular disease prevention.

Abbreviations

ANS: autonomic nervous system; BAI: Beck Anxiety Inventory; BDI: Beck Depression Inventory; bpm: beats per minute; CG: control group; HF: high frequency; HRV: heart rate variability; LF: low frequency; MTG: music therapy group; NICU: Neonatal Intensive Care Unit; NN50: number of successive NN intervals differing more than 50 ms; NN intervals: interbeat intervals from which artifacts have been removed; NO: nitric oxide; pNN50: NN50 count divided by the total number of NN intervals; RMSSD: root mean square of successive differences between adjacent RR intervals; RR intervals: intervals between consecutive heartbeats; SDNN: standard deviation of NN intervals; SD1: instantaneous beat-to-beat variability; SD2: continuous beat-to-beat variability; VLF: very low frequency; WHMDI: Women's Hospital and Maternity Dona Iris.

Declarations

Ethics approval and consent to participate

The research project was approved by the WHMDI Academic Board and by the Ethics and Research Committee of the Universidade Federal de Goiás (no. 636 368). It was registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials (no. RBR-3x7gz8) and

endorses the rules of the Committee on Publication Ethics. All participants provided written informed consent.

Consent for publication

Not applicable.

Availability of data and materials

The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Funding

This work was supported by Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, # 441982/2014) and Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG, Chamada 3/2016). The funding bodies did not play any roles in the design of the study, data collection, analysis, data interpretation, or writing of the manuscript.

Authors Contribution

MKAR, TRMAS, and TCP developed the study concept and designed both the research and the intervention; JCMO and JBRD contacted the mothers, got their consents, and collected heart rate variability data; GRP, KS, and RBS conducted the

research. ACSR analyzed the data and drafted the manuscript; GRP, KS, and ACSR provided critical revisions.

Acknowledgments

The authors are deeply grateful to psychologist Lilian Arrais for her collaboration during the application of the Beck Anxiety Inventory and Beck Depression Inventory and to Suzana Oellers for the important contributions during the process of revising this manuscript and the English language editing.

References

1. Alexopoulou P, Evagelou E, Mpakoula-Tzoumaka C, Kyritsi-Koukoulari E. Assessing anxiety and depression in parents of preterm infants. *J Neonatal Nurs.* 2018;24:273–6. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2018.05.009>.
2. Perry SE, Hockenberry MJ, Lowdermilk DL, Wilson D. *Maternal child nursing care.* 5th ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences; 2013.
3. Bhat SK, Beilin LJ, Robinson M, Burrows S, Mori TA. Relationships between depression and anxiety symptoms scores and blood pressure in young adults. *J Hypertens.* 2017;35:1983–91. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001410>.
4. Carney RM, Freedland KE, Stein PK, Miller GE, Steinmeyer B, Rich MW, et al. Heart rate variability and markers of inflammation and coagulation in depressed patients with coronary heart disease. *J Psychosom Res.* 2007;62:463–7. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2006.12.004>.
5. Munakata M, Ichii S, Nunokawa T, Saito Y, Ito N, Fukudo S, et al. Influence of night shift work on psychologic state and cardiovascular and neuroendocrine

- responses in healthy nurses. *Hypertens Res.* 2001;24:25–31.
<https://doi.org/10.1291/hypres.24.25>.
6. Pumprla J, Howorka K, Groves D, Chester M, Nolan J. Functional assessment of heart rate variability: physiological basis and practical applications. *Int J Cardiol.* 2002;84:1–14. [https://doi.org/10.1016/S0167-5273\(02\)00057-8](https://doi.org/10.1016/S0167-5273(02)00057-8).
 7. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *Circulation.* 1996;93:1043–65.
 8. Vanderlei LCM, Pastre CM, Hoshi RA, Carvalho TD, Godoy MF. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24:205–17. <https://doi.org/10.1590/S0102-76382009000200018>.
 9. Bruscia KE. *Definindo musicoterapia.* 3rd ed. Dallas: Barcelona Publishers; 2016.
 10. Dileo C, Bradt J. *Medical music therapy: a meta-analysis and agenda for future research.* Cherry Hill: Jeffrey Books; 2005.
 11. Schlez A, Litmanovitz I, Bauer S, Dolfín T, Regev R, Arnon S. Combining kangaroo care and live harp music therapy in the neonatal intensive care unit setting. *Isr Med Assoc J.* 2011;13:354–8.
 12. Arnon S, Diamant C, Bauer S, Regev R, Sirota G, Litmanovitz I. Maternal singing during kangaroo care led to autonomic stability in preterm infants and reduced maternal anxiety. *Acta Paediatr.* 2014;103:1039–44.
<https://doi.org/10.1111/apa.12744>.
 13. Arnon S. Intervenção musicoterápica no ambiente da unidade de terapia intensiva neonatai. *J Pediatr.* 2011;87:183–5. <https://doi.org/10.2223/JPED.2091>.

14. Cunha JA. Manual da versão em português das Escalas Beck. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2001.
15. Giles DA, Draper N. Heart rate variability during exercise: a comparison of artefact correction methods. *J Strength Cond Res.* 2018;32:726–35.
16. Ribeiro JP, Moraes Filho RS. Variabilidade da frequência cardíaca como instrumento de investigação do sistema nervoso autônomo. *Rev Bras Hipertens.* 2005;12:14–20.
17. Godoy MF. Nonlinear analysis of heart rate variability: a comprehensive review. *J Cardiol Ther.* 2016;3:528–33. <https://doi.org/10.17554/j.issn.2309-6861.2016.03.101-4>.
18. Alcântara-Silva TRM. Estudo randomizado testando musicoterapia na redução da fadiga relacionada ao câncer em mulheres com neoplasia maligna de mama ou ginecológica em curso de radioterapia. PhD [thesis]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás; 2012.
19. Poulsen MJ, Coto J. Nursing music protocol and postoperative pain. *Pain Manag Nurs.* 2018;19:172–6. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2017.09.003>.
20. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences.* 2nd ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
21. Carvalho AEV, Linhares MBM, Padovani FHP, Martinez FE. Anxiety and depression in mothers of preterm infants and psychological intervention during hospitalization in neonatal ICU. *Span J Psychol.* 2009;12:161–70. <https://doi.org/10.1017/S1138741600001578>.
22. Jasemi M, Aazami S, Zabihi RE. The effects of music therapy on anxiety and depression of cancer patients. *Indian J Palliat Care.* 2016;22:455–8. <https://doi.org/10.4103/0973-1075.191823>

23. Bieleninik Ł, Ghetti C, Gold C. Music therapy for preterm infants and their parents: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2016;138:e20160971.
<https://doi.org/10.1542/peds.2016-0971>
24. Dassa A, Amir D. The role of singing familiar songs in encouraging conversation among people with middle to late stage Alzheimer's disease. *J Music Ther*. 2014;51:131–53. <https://doi.org/10.1093/jmt/thu007>.
25. Ettenberger M, Cárdenas CR, Parker M, Odell-Miller H. Family-centred music therapy with preterm infants and their parents in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) in Colombia – A mixed-methods study. *Nord J Music Ther*. 2017;26:207–34. <https://doi.org/10.1080/08098131.2016.1205650>.
26. Vianna MNS, Barbosa AP, Carvalhaes AS, Cunha AJLA. A musicoterapia pode aumentar os índices de aleitamento materno entre mães de recém-nascidos prematuros: Um ensaio clínico randomizado controlado. *J Pediatr*. 2011;87:206–12. <https://doi.org/10.1590/S0021-75572011000300005>.
27. Aalbers S, Fusar-Poli L, Freeman RE, Spreen M, Ket JCF, Vink AC, et al. Music therapy for depression. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;11:CD004517.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD004517.pub3>.
28. Erkkilä J, Punkanen M, Fachner J, Ala-Ruona E, Pöntiö I, Tervaniemi M, et al. Individual music therapy for depression: Randomised controlled trial. *Br J Psychiatry*. 2011;199:132–9. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.110.085431>.
29. Boso M, Politi P, Barale F, Emanuele E. Neurophysiology and neurobiology of the musical experience. *Funct Neurol*. 2006;21:187–91.
30. Menon V, Levitin DJ. The rewards of music listening: Response and physiological connectivity of the mesolimbic system. *Neuroimage*. 2005;28:175–84.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.05.053>.

31. Koelsch S, Fuermetz J, Sack U, Bauer K, Hohenadel M, Wiegel M, et al. Effects of music listening on cortisol levels and propofol consumption during spinal anesthesia. *Front Psychol.* 2011;2:58. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00058>.
32. Deljanin-Ilic M, Kocic G, Lazarevic G, Pavlovic R, Simonovic D. Effects of music therapy on endothelial function in patients with coronary artery disease participating in aerobic exercise therapy. *Altern Ther Heal Med.* 2017;23:pii: at5491.
33. Chuang CY, Han WR, Li PC, Young ST. Effects of music therapy on subjective sensations and heart rate variability in treated cancer survivors: A pilot study. *Complement Ther Med.* 2010;18:224–6. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2010.08.003>.
34. Vale AF, Ribeiro MKA, Nogueira YL, Silva TRA, Gomes MBF, Simões K, et al. A systematic review of cardiac autonomic modulation in mothers and their infants. *Jacobs J Pediatr.* 2015;1:009.
35. Salamon E, Kim M, Beaulieu J, Stefano GB. Sound therapy induced relaxation: down regulating stress processes and pathologies. *Med Sci Monit.* 2003;9:RA116-RA121.
36. Hosoya Y, Matsushita M. Brainstem projections from the lateral hypothalamic area in the rat, as studied with autoradiography. *Neurosci Lett.* 1981;24:111–6. [https://doi.org/10.1016/0304-3940\(81\)90232-9](https://doi.org/10.1016/0304-3940(81)90232-9).
37. Shepherd JT. Franz Volhard lecture. Increased systemic vascular resistance and primary hypertension: the expanding complexity. *J Hypertens.* 1990;8:S15–27.
38. Kleiger RE, Stein PK, Bigger Jr. JT. Heart rate variability: measurement and clinical utility. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2005;10:88–101. <https://doi.org/10.1111/j.1542-474X.2005.10101.x>.

39. Esperidião-Antonio V, Majeski-Colombo M, Toledo-Monteverde D, Moraes-Martins G, Fernandes JJ, Bauchiglioni de Assis M, et al. Neurobiology of emotions: an update. *Int Rev Psychiatry*. 2017;29:293–307.
<https://doi.org/10.1080/09540261.2017.1285983>.
40. Carpenter LL, Moreno FA, Kling MA, Anderson GM, Regenold WT, Labiner DM, et al. Effect of vagus nerve stimulation on cerebrospinal fluid monoamine metabolites, norepinephrine, and gamma-aminobutyric acid concentrations in depressed patients. *Biol Psychiatry*. 2004;56:418–26.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.06.025>.
41. Rush AJ, Marangell LB, Sackeim HA, George MS, Brannan SK, Davis SM, et al. Vagus nerve stimulation for treatment-resistant depression: A randomized, controlled acute phase trial. *Biol Psychiatry*. 2005;58:347–54.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.05.025>.
42. Raglio A, Oasi O, Gianotti M, Bellandi D, Manzoni V, Goulene K, et al. Music therapy, emotions and the heart: a pilot study. *G Ital Med Lav Ergon*. 2012;34:438–43.
43. Chiu HW, Lin LS, Kuo MC, Chiang HS, Hsu CY. Using heart rate variability analysis to assess the effect of music therapy on anxiety reduction of patients. *Comput Cardiol*. 2003;30:469–72.
44. Kachanathu SJ, Verma SK, Khanna GL. Effect of music therapy on heart rate variability: a reliable marker to pre-competition stress in sports performance. *J Med Sci*. 2013;13:418–24. <https://doi.org/10.3923/jms.2013.418.424>.

Table 1 Sociodemographic profile of the participants in this study

Sociodemographic feature		Music therapy group n (%)	Control group n (%)
Age band (years)	18–23	3 (30)	4 (36.4)
	24–29	3 (30)	4 (36.4)
	30–35	3 (30)	1 (9.1)
	36–40	1 (10)	2 (18.2)
Race	White	5 (50)	4 (36.4)
	Black	1 (10)	0
	Brown	4 (40)	7 (63.6)
Marital status	Married	3 (30)	4 (36.4)
	Single without a partner	1 (10)	1 (9.1)
	Single with a partner	5 (50)	6 (54.5)
	Divorced	1 (10)	0
Family income (minimum wage)	1	4 (40)	2 (18.2)
	2 to 3	5 (50)	6 (54.5)
	Above 3	1 (10)	3 (27.3)
Level of education	Less than primary education	1 (10)	0
	Primary education	1 (10)	1 (9.05)
	Lower secondary education	1 (10)	4 (36.4)
	Upper secondary education	5 (50)	3 (27.3)
	Incomplete tertiary education	1 (10)	2 (18.2)
	Complete tertiary education	1 (10)	1 (9.05)
Occupation	Homemaker	2 (20)	4 (36.4)
	Other	8 (80)	7 (63.6)
Physical activity	Sedentary	6 (60)	8 (72.7)
	Not very active	4 (40)	1 (9.1)
	Active	0	2 (18.2)
Frequency of leisure activities	Once a week	5 (50)	6 (54.5)
	Once a fortnight	1 (10)	3 (27.3)
	Once a month	3 (30)	1 (9.1)
	Rarely or never	1 (10)	1 (9.1)
Religion	Catholic	4 (40)	5 (45.4)
	Protestant	6 (60)	4 (36.4)
	None	0	2 (18.2)
Pregnancy (no.)	1	3 (30)	4 (36.4)
	2	3 (30)	6 (54.5)
	3	2 (20)	0
	4	0	0
	5	2 (20)	1 (9.1)
Age band at first pregnancy (years)	18–23	8 (80)	7 (63.6)
	24–29	2 (20)	4 (36.4)
	30–35	0 (0)	0 (0)
	36–40	0 (0)	0 (0)
Child (no.)	1	7 (70)	6 (54.5)
	2	2 (20)	3 (27.3)
	3	1 (10)	1 (9.1)
	4	0	1 (9.1)
Abortion	Yes	6 (60)	4 (36.4)
	No	4 (40)	7 (63.6)

1 **Table 2** Psychological and cardiological outcomes in the initial and final evaluations

Parameter	Music therapy group			Control group		
	Initial Mean ± SD	Final Mean ± SD	Effect size	Initial Mean ± SD	Final Mean ± SD	Effect size
BAI	15.10 ± 10.25	5.40 ± 4.72*	0.519 (M)	10.70 ± 8.54	6.00 ± 4.94	0.319 (S)
BDI	15.70 ± 10.68	6.30 ± 5.52*	0.483 (S)	16.00 ± 17.95	10.20 ± 16.26	0.163 (S)
RR intervals	718.80 ± 101.73	630.70 ± 402.50	0.148 (S)	770.53 ± 121.14	745.95 ± 122.88	0.100 (S)
SDNN (ms)	35.01 ± 14.92	44.53 ± 12.95*#	-0.322 (S)	41.35 ± 19.90	43.53 ± 22.11	-0.051 (S)
RMSSD (ms)	23.66 ± 10.21	36.59 ± 17.58*	-0.410 (S)	28.14 ± 15.82	31.59 ± 20.07	-0.095 (S)
pNN50 (%)	6.08 ± 7.96	18.37 ± 17.30*	-0.415 (S)	8.85 ± 12.08	11.54 ± 17.96	-0.087 (S)
SD1	16.76 ± 7.22	25.91 ± 12.45*	-0.410 (S)	18.41 ± 12.68	22.41 ± 14.34	-0.146 (S)
SD2	46.50 ± 20.16	56.95 ± 15.63	-0.278 (S)	51.75 ± 30.35	58.25 ± 28.32	-0.110 (S)
DFA α1	1.11 ± 0.22	1.05 ± 0.35	0.102 (S)	1.12 ± 0.24	1.16 ± 0.23	-0.084 (S)
DFA α2	0.94 ± 0.16	0.89 ± 0.24	0.121 (S)	1.05 ± 0.34	0.86 ± 0.21	0.318 (S)
VLF (0–0.04 Hz)	733.50 ± 774.68	823.60 ± 675.78	-0.061 (S)	1,039.20 ± 1,026.09	943.10 ± 1432.13	0.038 (S)
LF (0.04–0.15 Hz)	508.90 ± 433.67	630.70 ± 402.50	-0.144 (S)	504.50 ± 419.49	601.30 ± 595.61	-0.093 (S)
HF (0.15–0.4 Hz)	565.20 ± 1,013.54	611.10 ± 462.50	-0.029 (S)	397.30 ± 331.67	435.60 ± 503.28	-0.044 (S)
Total	1,808.00 ± 1,798.51	1,950.12 ± 1,364.49	-0.044 (S)	1,941.20 ± 1,660.41	1,980.00 ± 2,200.50	-0.009 (S)
LF/HF	1.95 ± 1.14	1.85 ± 2.01	0.030 (S)	2.20 ± 2.23	1.88 ± 1.23	0.088 (S)
LF (n.u.)	60.14 ± 18.61	53.35 ± 21.43	0.166 (S)	58.38 ± 19.23	60.13 ± 14.35	-0.051 (S)
HF (n.u.)	39.83 ± 18.62	46.65 ± 21.45	-0.167 (S)	41.60 ± 19.26	39.87 ± 14.35	0.050 (S)

2 SD: standard deviation; BAI: Beck Anxiety Inventory; BDI: Beck Depression Inventory; RR intervals: intervals between consecutive
3 heartbeats; SDNN: standard deviation of NN intervals; NN intervals: interbeat intervals from which artifacts have been removed;
4 RMSSD: root mean square of successive differences between adjacent RR intervals; pNN50: NN50 count divided by the total
5 number of NN intervals; NN50: number of successive NN intervals differing more than 50 ms; SD1: instantaneous beat-to-beat
6 variability; SD2: continuous beat-to-beat variability; DFA α1: detrended fluctuation analysis of short-term fractal scaling exponents;
7 DFA α2: detrended fluctuation analysis of long-term fractal scaling exponents; VLF: very low frequency; LF: low frequency; HF: high
8 frequency; (M): medium effect size [20]; (S): small effect size [20]; *significant at $p \leq 0.05$ in intergroup evaluation in the final
9 evaluation using paired sample t-test or Wilcoxon test; # significant at $p < 0.05$ in intergroup evaluation in the final evaluation using
10 t-test.

Table 3 BAI and BDI scores in the initial and final evaluations

Scale	Score	Music therapy group			Control group		<i>P</i>
		Initial n (%)	Final n (%)	<i>p</i>	Initial n (%)	Final n (%)	
BAI	Minimum	4 (40)	9 (90)	0.045*	7 (63.6)	9 (81.8)	0.522
	Light	2 (20)	1 (10)		2 (18.2)	2 (18.2)	
	Moderate	4 (40)	0		2 (18.2)	0	
	Serious	0	0		0	0	
BDI	Minimum	4 (40)	7 (70)	0.150	6 (54.5)	8 (72.7)	0.747
	Light	2 (20)	3 (30)		2 (18.2)	2 (18.2)	
	Moderate	4 (40)	0		2 (18.2)	0	
	Serious	0	0		1 (9.1)	0	

BAI: Beck Anxiety Inventory; BDI: Beck Depression Inventory; *significant at $p \leq 0.05$

using Fisher's exact test.

FIGURE LEGENDS

Figure 1 Overview of the study design based on CONSORT diagram

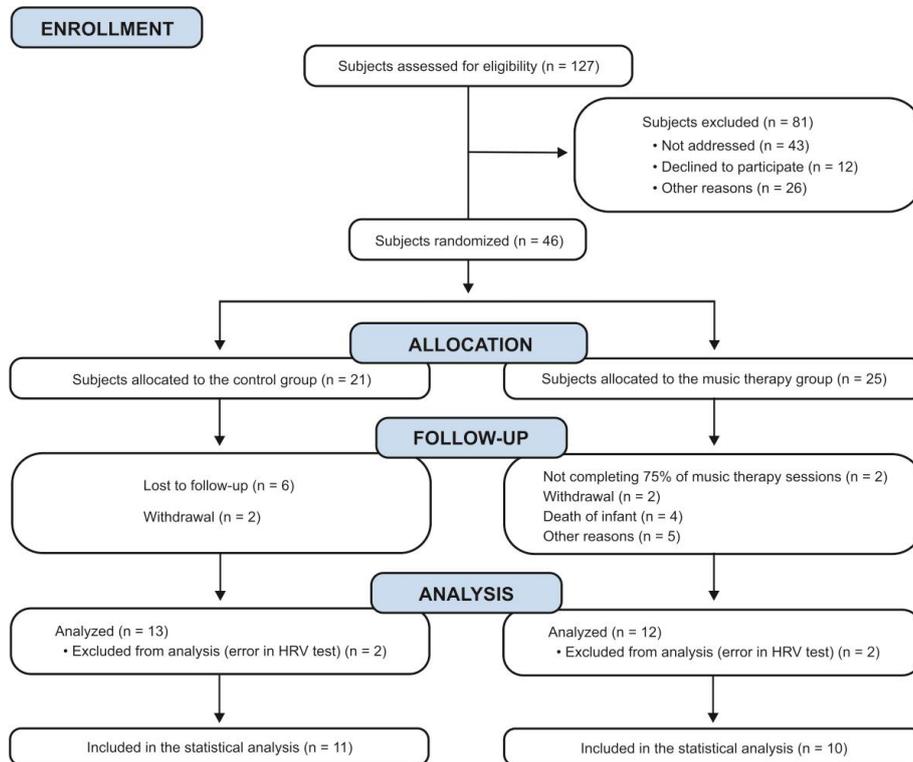
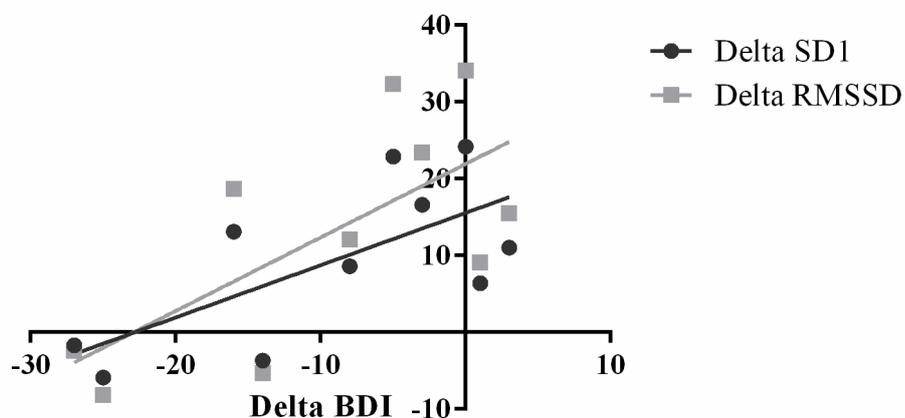


Figure 2 Correlation between the deltas of the Beck Depression Inventory results and the deltas of the heart rate variability indices (RMSSD and SD1).



BDI: Beck Depression Inventory; SD1: instantaneous beat-to-beat variability; RMSSD: root mean square of successive differences between adjacent RR intervals (ms)

Artigo 2

Effects of Music Therapy on Fatigue and Quality of Life in Preterm Mothers: Randomized Controlled Trial

Efeitos da Musicoterapia sobre a Fadiga e Qualidade de Vida em mães de Prematuros: Estudo Randomizado Controlado

Mayara Kelly Alves Ribeiro^{a*} (orcid.org/0000-0003-0470-8199), Tamara

Cristine de Paula^a (orcid.org/0000-0002-6965-5844), Tereza Raquel de Melo

Alcântara-Silva^b (orcid.org/0000-0002-9363-5747) e Ana Cristina Silva

Rebello^{a,c}

^a *Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brazil.*

^b *Escola de Música e Artes Cênicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brazil.*

^c *Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brazil*

* autor correspondente: mayara.ribeiromt@gmail.com

Mayara Kelly Alves Ribeiro é estudante de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brasil, Musicoterapeuta na Parente Centro de Reabilitação, Goiânia, membro da Comissão de Formação da União Brasileira das Associações de Musicoterapia, e possui Mestrado em Música (UFG).

Tamara Cristine de Paula é estudante de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UFG e Musicoterapeuta (UFG).

Tereza Raquel de Melo Alcântara-Silva é professora do curso de graduação em Musicoterapia da Escola de Música e Artes Cênicas e Programa de Pós-Graduação em Música da UFG, é doutora em Ciências da Saúde (UFG) e mestre em música (UFG).

Ana Cristina Silva Rebelo é professora do Departamento de Morfologia do Instituto de Ciências Biológicas da UFG e Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UFG, coordenadora do Núcleo de Pesquisa em Reabilitação Cardíaca (UFG), possui Pós-doutorado e Doutorado em Fisioterapia (Universidade Federal de São Carlos, UFSCar), e Mestrado em Fisioterapia (Universidade Metodista de Piracicaba, UNIMEP).

Agradecimentos

Este trabalho foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, nº 441982/2014) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG, Chamada nº 3/2016). Os órgãos de financiamento não desempenharam nenhum papel no desenho do estudo, coleta de dados, análise, interpretação dos dados ou redação do manuscrito.

Efeitos da Musicoterapia sobre a Fadiga e Qualidade de Vida em mães de Prematuros: Estudo Randomizado Controlado

Resumo

Introdução: O presente estudo avaliou a influência da intervenção musicoterapêutica sobre a fadiga e Qualidade de vida materna durante o acompanhamento do prematuro em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). **Métodos:** Ensaio clínico randomizado com mães (idade $26 \pm 6,1$ anos) de bebês internados em UTIN. As participantes foram randomizadas em grupo controle (GC) e grupo com intervenção musicoterapêutica (GMT) e foram submetidas às seguintes etapas: 1) questionário sociodemográfico, assim como escala de Fadiga de Chalder e *Medical Outcomes Study Short Form-36 Health Survey* para avaliação de qualidade de vida; 2) intervenção musicoterapêutica para o grupo de Musicoterapia e acompanhamento padrão para o grupo controle; 3) reavaliação de todos os parâmetros avaliados na primeira etapa e ainda o questionário de Impressão Subjetiva do Sujeito para o grupo de musicoterapia. A musicoterapia foi realizada uma vez por semana com duração de 30 a 40 minutos, de forma individual. **Resultados:** A intervenção musicoterapêutica proporcionou melhora significativa da qualidade de vida nos domínios dor ($p = 0,006$) e Saúde Mental ($p = 0,041$); houve ainda correlação significativa entre a Fadiga e qualidade de vida nos momentos inicial e final de ambos os grupos. **Discussão:** A musicoterapia atuou como uma terapêutica efetiva na melhora da qualidade de vida e fadiga em mães de prematuros.

Palavras-chave: Fadiga. Qualidade de Vida. Musicoterapia. Mães. Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

1. Introdução

A fadiga é uma experiência subjetiva de cansaço generalizado e persistente exaustão física, emocional e/ou cognitiva, desproporcional à atividade recente, não melhora com repouso e sono, e interfere nas atividades de vida cotidiana (ABCP, 2010). Relacionada ou não a um processo de doença, a fadiga pode estar acompanhada por sentimento de culpa pelo não desempenho dos papéis sociais esperados (MENEZES; CAMARGO, 2006) e prejudica a qualidade de vida.

A qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde, é a percepção que o indivíduo tem de sua própria vida, incluindo o contexto de sua cultura e os sistemas de valores em que vive, relacionados às suas expectativas, aos seus

padrões e às suas preocupações (WHOQOL GROUP, 1995). Estão incorporadas nesse conceito a saúde física, os estados psicológicos, o nível de independência, as relações sociais, as crenças pessoais e a relação com os aspectos significativos do meio ambiente (FLECK, 2008). Fatores sócio-demográficos como sexo feminino, inatividade física, circunstâncias sociais, hiperlipidemia e tabagismo podem ser preditores da fadiga e baixa qualidade de vida (RAMÍREZ-MORENO et al., 2019). Também, algumas situações da vida, dentre as quais o período gestacional (MAUTNER et al., 2009), principalmente em casos de gravidez de risco, em que o maior impacto está sobre o domínio mental e, conseqüentemente, afeta a qualidade de vida (HOEDJES et al., 2011; STERN et al., 2014).

A gestação é um momento de importantes mudanças na vida da mulher, podendo elevar o nível de estresse e ansiedade (DENNIS; FALAH-HASSANI; SHIRI, 2017). Além desses dois estados emocionais negativos, a fadiga pode estar presente em 44% a 95% das puérperas. Este é um fenômeno complexo relacionado a fatores fisiológicos, psicológicos e situacionais e experimentado como “um sintoma desagradável”. A fadiga pós-parto pode interferir na capacidade da nova mãe de cuidar de seu bebê e também é considerada prejudicial à sua qualidade de vida (KO, et al., 2015). Essa situação pode se acentuar diante de um nascimento prematuro, que pode apresentar dificuldades de adaptação na vida extrauterina, necessitando de cuidado especializado na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN) (ROSO et al., 2014). Para as mães de prematuros que precisam permanecer na UTIN, alguns fatores podem contribuir para desencadear ou piorar o estresse e a ansiedade, como a distância da casa, de outras crianças e de seus parceiros, e a insegurança gerada pelo ambiente desconhecido (SCARABEL, 2011). Essas circunstâncias podem até ser agravadas pela morte perinatal, piorando os

problemas de saúde mental materna (HOEDJES et al., 2011). Portanto, investir em intervenções com o objetivo de reduzir a fadiga pode ser uma estratégia importante para melhorar a qualidade de vida das puérperas (RAMÍREZ-MORENO et al., 2019).

A musicoterapia pode ser uma modalidade de tratamento a ser indicada para redução da fadiga (ALCÂNTARA-SILVA et al., 2018; LOPEZ et al., 2019; ZENG et al., 2018). Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi avaliar a influência da intervenção musicoterapêutica sobre a fadiga e qualidade de vida materna, bem como a correlação entre elas durante o acompanhamento do prematuro em UTIN.

2. Metodologia

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, que incluiu mães de prematuros internados na UTIN do Hospital e Maternidade Dona Iris (HMDI), Goiânia, Goiás, Brasil. O projeto recebeu aprovação da referida Instituição e do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (Parecer nº 636.368), cadastrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (RBR-3x7gz8) e também subscreve as normas do *Committee on Publication Ethics* e demais prescrições legais. Todas as participantes forneceram consentimento informado por escrito.

Foram incluídas mães com idade entre 18 e 40 anos, que tivessem seu prematuro internado na UTIN do HMDI, com previsão de internação de tempo igual ou superior a 30 dias. Como critérios de exclusão aplicou-se alteração cognitiva e/ou deficiência auditiva que impedissem a compreensão das avaliações e dos questionários envolvidos; doenças sistêmicas não controladas; uso de

medicamentos antidepressivos; uso contínuo de drogas ilícitas e/ou de álcool durante a gestação e no pós-parto e; mães que estivessem em acompanhamento psicológico. As voluntárias incluídas foram randomizadas para um dos braços do estudo (Grupo de Musicoterapia - GMT e Grupo Controle - GC). Para a determinação do número de voluntárias, o cálculo amostral foi realizado utilizando o aplicativo Gpower 3.1.9.2 para o nível de confiança de 95%, poder de estudo de 80% e definido o tamanho de efeito de 0,83 a partir da realização de um estudo piloto do próprio grupo de pesquisa, utilizando o domínio Fadiga Total da Escala de Fadiga de Chalder (CHO, et al., 2007), Estado Geral de Saúde e saúde mental da Medical Outcomes Study Short Form-36 (SF-36) (CICONELLI, et al., 1999), determinando o tamanho da amostra em 32-38-40 indivíduos respectivamente (dividido em GMT e GC).

Ao GMT foi oferecido um programa de musicoterapia de acordo com protocolo estruturado por Alcântara-Silva (2012), enquanto que o grupo controle participou de atividades semanais de rotina do local de coleta de dados.

2.1 Questionário e Escalas de avaliação

Às participantes do estudo foram aplicados: a) SF-36 para avaliação da qualidade de vida; b) Escala de Fadiga de Chalder para avaliação da fadiga; c) Questionário Musicoterapêutico-QMT (ALCÂNTARA-SILVA, 2012) para coletar informações sobre a vida dos participantes e suas relações / experiências com a música, bem como solicitar uma lista de músicas de livre escolha e preferência dos participantes do GMT; d) Impressão Subjetiva do Sujeito (ISS) com objetivo de verificar a percepção do sujeito da pesquisa sobre o resultado da Musicoterapia, após o processo musicoterapêutico (ALCÂNTARA-SILVA, 2012).

O tempo das avaliações obedeceu à sequência pré-estabelecida: após a randomização, durante a primeira semana (T1) e durante a última semana (T2) de internação do bebê, SF-36 e Fadiga de Chalder para as participantes de ambos os grupos. Somente para as mulheres alocadas para o GMT, o QMT antes da primeira sessão de musicoterapia e ISS durante a última semana de internação do prematuro na UTIN.

2.2 Intervenção Musicoterapêutica

As sessões de musicoterapia foram conduzidas por profissionais musicoterapeutas habilitados, uma vez por semana, individualmente, com duração entre 30 a 45 minutos e seguiram o protocolo proposto por Alcântara-Silva (2012):

1. Acolhimento: destinado a receber a participante na UTIN ou sala de acolhimento das mães e conduzi-la até o consultório para atendimento.
2. Audição Musical tipo I: audição de uma peça erudita instrumental com duração de 2 a 4 minutos, com o objetivo de propiciar um momento reflexivo e preparatório para a próxima etapa.
3. Audição Musical Terapêutica (AMT) (Alcântara-Silva, 2012): audição musical de canções familiares pertencentes à lista proposta pela participante.
4. Processamento Verbal: espaço aberto à participante para compartilhar a experiência da AMT e intervenções verbais e pontuais do musicoterapeuta. O objetivo desta intervenção foi ajudar as participantes, através da expressão musical, a encontrar estratégias de enfrentamento que pudessem fortalecê-las naqueles momentos de angústia e fragilidade.

5. Audição Musical tipo II: audição musical de uma peça erudita, com duração de 2 a 4 minutos, com o objetivo de preparar a participante para o término da sessão.
6. Finalização da sessão: verbalização para reflexão sobre questões surgidas durante a AMT.

A seleção das peças Tipo I e II obedeceu, principalmente, aos seguintes critérios: 1) Gênero: erudito; 2) Tonal; 3) Pulsação regular; 4) Discretos pontos de tensão seguidos de resolução; 5) Baixo nível de dissonância; 6) Pertencentes a um dos estilos: barroco, clássico ou romântico. A previsibilidade, gerada, principalmente, pela pulsação regular, mantendo eixo tonal e terminações resolutivas são características importantes para proporcionar e promover segurança ao ouvinte. A sequência do repertório utilizada foi a mesma para as sessões correspondentes à todas as participantes e a opção por serem instrumentais, se deu para minimizar possibilidade de associação do conteúdo da letra a alguma experiência anterior (PEREIRA et al., 2011).

Para a audição tipo I foram obras instrumentais, normalmente solos ou duos, com andamento lento (60 a 80 batimentos por minuto (bpm) (POULSEN; COTO, 2018). As obras da audição tipo II foram com andamento acima de 80 bpm, buscando evocar sensação de alegria (PERETZ; GARGNON; BOUCHARD, 1998) e orquestrais, à exceção da última que era vocal, o Coro Hallelujah de Handel. Essa obra foi selecionada visto que apresenta discurso afetivo de alegria e júbilo, caráter reforçado pelo andamento da música, *Allegro* (Alegre) com melodia ascendente dando caráter triunfante (KEFFER, 2015).

Para análise musicoterapêutica das canções familiares (etapa inerente ao processo musicoterapêutico) utilizou-se análise da letra e aspectos musicais propostos pela análise semiótica da canção em Musicoterapia (SAMPAIO, 2018).

2.3 Análise Estatística

A média e o desvio padrão das variáveis foram obtidos. A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. A diferença das variáveis avaliadas antes e depois de terapia foi avaliada pelo teste-t ou pelo teste de Wilcoxon. A correlação entre as variáveis de Fadiga e qualidade de vida foram avaliadas pelo teste de Correlação de Pearson ou Correlação de Spearman. As medidas do tamanho do efeito para as diferenças foram calculadas dividindo a diferença média pelo desvio padrão (SD) nos momentos inicial e final. A magnitude do tamanho do efeito foi categorizada de acordo com os seguintes critérios: $0,2 < d < 0,5$ "pequeno"; $0,5 < d < 0,8$ representou um "médio"; e $d > 0,8$ "grande" (COHEN, 1988). Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$. A análise estatística foi realizada utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences, versão 20 (SPSS, Chicago, IL).

3. RESULTADOS

A pesquisa ocorreu entre agosto de 2015 e setembro de 2017. Das 127 participantes que preencheram os critérios de inclusão, 46 concordaram em participar do estudo, 12 se recusaram, 43 não puderam ser abordados na primeira semana de internação de prematuros na UTIN e 26 foram excluídos por outros motivos. Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, foram aleatoriamente designados para o GC ($n = 21$) ou GMT ($n = 25$). Um total de 21

participantes completou todas as etapas do estudo (11 no GC e 10 no GMT), não atingindo o tamanho da amostra determinado para o estudo.

As principais razões que impediram as mães de concluírem a pesquisa foram: a) alta dos bebês antes do período previsto; b) dificuldades de deslocamento até o hospital; c) dificuldades para permanecerem no hospital acompanhando seus bebês; d) desistência por motivos pessoais; e) morte de bebês (mães deixaram o ambiente hospitalar antes de iniciar as sessões de musicoterapia); f) não realização de 75% das sessões de musicoterapia (a participação não foi incluída na análise estatística para evitar vieses). É importante ressaltar que o apoio da musicoterapia foi oferecido, mesmo àquelas que decidiram interromper a participação em qualquer momento do estudo.

Observou-se que a média de idade entre as participantes foram de $25,8 \pm 4,5$ anos no GMT e $26,3 \pm 7,3$ anos no GC no momento inicial do estudo; as participantes do GMT tiveram uma média de 7 ± 2 sessões individuais cada uma, totalizando 74 atendimentos musicoterapêuticos durante o estudo. Quanto ao repertório escolhido pelas participantes, 39% das canções estavam relacionadas a sentimentos de relação amorosa, 30% de cunho religioso, 13% trouxeram temas relacionados à vida e 17% de temas variados. A canção "Trem Bala", compôs a lista de quatro das 10 participantes.

No início do estudo, ambos os grupos apresentaram melhores resultados para capacidade funcional (GMT: $75,00 \pm 26,05$; GC: $66,36 \pm 33,39$) e estado geral de saúde (GMT: $62,63 \pm 17,41$; GC: $66,73 \pm 20,90$), enquanto os resultados para aspectos físicos (GMT: $15,63 \pm 26,52$; GC: $22,73 \pm 36,15$) e aspectos emocionais (MTG: $25,00 \pm 38,83$; GC: $42,42 \pm 36,69$) foram mais comprometidos (Tabela 1).

Em relação às variáveis da escala de fadiga de Chalder – através do test-t para amostras pareadas ou Teste de Wilcoxon na comparação intragrupo, não foi possível verificar melhora estatisticamente significativa ($p < 0,05$) em nenhum dos grupos. Houve uma diminuição das médias da fadiga física, mental e total no GMT; e ocorreu o processo inverso no GC, ou seja, um aumento da fadiga (Tabela 1). Na avaliação entre os grupos não foi observada diferença estatisticamente significativa em nenhum dos momentos avaliados, tanto inicial quanto final.

A análise da avaliação da qualidade de vida, realizada por meio do teste-t para amostras pareadas ou do teste de Wilcoxon na comparação intragrupo, observou-se melhora estatisticamente significativa das variáveis dor e saúde mental no GMT. Vale ressaltar que valores mais elevados dessas variáveis refletem melhor qualidade de vida. No GMT, foram encontradas correlações negativa estatisticamente significativa entre vários domínios da Escala de Fadiga de Chalder e a qualidade de vida (SF-36), tanto nos momentos inicial como final do presente estudo.

Tabela 1 – Fadiga (Fadiga de Chalder) e Qualidade de Vida (Medical Outcomes Study Short Form-36, SF-36) na comparação intragrupo entre os momentos inicial e final.

Instrumento	Domínio	GMT	GMT	Tamanho de efeito	P	GC	GC	Tamanho de efeito	P
		Inicial	Final			Inicial	Final		
		$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$			$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
Fadiga de Chalder	Fadiga Física	2,00 ± 2,14	1,63 ± 1,60	0,20	0,714	2,09 ± 2,26	2,64 ± 2,91	-0,21	0,651
	Fadiga Mental	1,25 ± 1,58	0,50 ± 0,93	0,58	0,197	0,82 ± 1,40	0,91 ± 1,64	-0,06	0,564
	Fadiga Total	3,25 ± 3,54	2,13 ± 2,36	0,37	0,465	2,91 ± 3,18	3,55 ± 4,32	-0,17	0,964
SF – 36	Capacidade Funcional	75,00 ± 26,05	80,00 ± 23,15	-0,20	0,590	66,36 ± 33,99	85,00 ± 27,39	-0,60	0,171
	Aspectos Físicos	15,63 ± 26,52	31,25 ± 43,81	-0,43	0,334	22,73 ± 36,15	40,91 ± 37,54	-0,49	0,310
	Dor	38,75 ± 22,51	75,25 ± 22,78	-1,61	0,006*	59,82 ± 37,30	79,64 ± 18,18	-0,68	0,082
	Estado geral de saúde	62,63 ± 17,41	66,38 ± 12,94	-0,24	0,423	66,73 ± 20,90	67,73 ± 15,45	-0,05	0,814
	Vitalidade	47,50 ± 31,51	55,00 ± 27,26	-0,25	0,502	54,09 ± 28,79	63,64 ± 20,26	-0,38	0,352
	Aspectos Sociais	54,69 ± 37,16	64,06 ± 31,65	-0,27	0,595	51,14 ± 26,49	64,77 ± 34,83	-0,44	0,448
	Aspectos Emocionais	25,00 ± 38,83	33,33 ± 30,86	-0,24	0,317	42,42 ± 39,69	42,42 ± 39,70	0	0,953
Saúde Mental	58,00 ± 23,90	75,00 ± 15,96	-0,84	0,041*	64,73 ± 24,84	75,64 ± 23,63	-0,45	0,158	

Legenda: \bar{X} : média. S: desvio padrão. * $p \leq 0,05$ estatisticamente significativo usando Teste-t para amostras pareadas ou Teste de Wilcoxon

Tabela 2 - Correlação entre fadiga (Escala de Fadiga de Chalder) e qualidade de vida (Medical Outcomes Study Short Form-SF-36) no grupo de Musicoterapia no início do estudo

Domínio da qualidade de vida	Domínio da qualidade de vida $\bar{X} \pm S$	Fadiga Física $\bar{X} \pm S$	R	P	Fadiga Mental $\bar{X} \pm S$	R	P	Fadiga Total $\bar{X} \pm S$	R	P
Capacidade Funcional	75,00 ± 26,05	2,00 ± 2,14	-0,834	0,010*	1,25 ± 1,58	-0,503	0,204	3,25 ± 3,54	-0,729	0,040*
Aspectos Físicos	15,63 ± 26,52	2,00 ± 2,14	-0,665	0,072	1,25 ± 1,58	-0,337	0,415	3,25 ± 3,54	-0,529	0,178
Dor	38,75 ± 22,51	2,00 ± 2,14	-0,647	0,083	1,25 ± 1,58	-0,363	0,376	3,25 ± 3,54	-0,554	0,154
Estado Geral de Saúde	62,63 ± 17,41	2,00 ± 2,14	-0,729	0,040*	1,25 ± 1,58	-0,759	0,029*	3,25 ± 3,54	-0,780	0,022*
Vitalidade	47,50 ± 31,51	2,00 ± 2,14	-0,700	0,053	1,25 ± 1,58	-0,545	0,163	3,25 ± 3,54	-0,667	0,071
Aspectos Sociais	54,69 ± 37,16	2,00 ± 2,14	-0,787	0,021*	1,25 ± 1,58	-0,813	0,014*	3,25 ± 3,54	-0,839	0,009*
Aspectos Emocionais	25,00 ± 38,83	2,00 ± 2,14	-0,516	0,190	1,25 ± 1,58	-0,697	0,054	3,25 ± 3,54	-0,704	0,051
Saúde Mental	58,00 ± 23,90	2,00 ± 2,14	-0,827	0,011*	1,25 ± 1,58	-0,771	0,025*	3,25 ± 3,54	-0,845	0,008*

Legenda: \bar{X} : média. S: desvio padrão. * $p \leq 0.05$ estatisticamente significativo usando Teste de Correlação de Pearson ou Teste de Correlação de Spearman

Tabela 3 - Correlação entre fadiga (Escala de Fadiga de Chalder) e qualidade de vida (Medical Outcomes Study Short Form-SF-36) no grupo de Musicoterapia no momento final do estudo

Domínio da qualidade de vida	Domínio da qualidade de vida	Fadiga Física	R	P	Fadiga Mental	R	P	Fadiga Total	R	P
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$			$\bar{X} \pm S$			$\bar{X} \pm S$		
Capacidade Funcional	80,00 ± 23,15	1,63 ± 1,60	-0,540	0,167	0,50 ± 0,93	-0,128	0,763	2,13 ± 2,36	-0,519	0,188
Aspectos Físicos	31,25 ± 43,81	1,63 ± 1,60	-0,305	0,463	0,50 ± 0,93	-0,544	0,163	2,13 ± 2,36	-0,369	0,368
Dor	75,25 ± 22,78	1,63 ± 1,60	-0,747	0,033*	0,50 ± 0,93	-0,325	0,432	2,13 ± 2,36	-0,647	0,083
Estado Geral de Saúde	66,38 ± 12,94	1,63 ± 1,60	0,229	0,586	0,50 ± 0,93	0,128	0,763	2,13 ± 2,36	0,214	0,611
Vitalidade	55,00 ± 27,26	1,63 ± 1,60	-0,754	0,031*	0,50 ± 0,93	-0,570	0,140	2,13 ± 2,36	-0,734	0,038*
Aspectos Sociais	64,06 ± 31,65	1,63 ± 1,60	-0,305	0,463	0,50 ± 0,93	-0,577	0,134	2,13 ± 2,36	-0,410	0,313
Aspectos Emocionais	33,33 ± 30,86	1,63 ± 1,60	-0,461	0,251	0,50 ± 0,93	-0,364	0,376	2,13 ± 2,36	-0,458	0,253
Saúde Mental	75,00 ± 15,96	1,63 ± 1,60	-0,442	0,272	0,50 ± 0,93	-0,504	0,203	2,13 ± 2,36	-0,528	0,179

Legenda: \bar{X} : média. S: desvio padrão. * $p \leq 0.05$ estatisticamente significativo usando Teste de Correlação de Pearson ou Teste de Correlação de Spearman

No GC, correlações negativas estatisticamente significativas ocorreram entre os diferentes domínios de fadiga e qualidade de vida nos dois momentos de avaliação. No início do estudo, observou-se esse tipo de correlação entre fadiga física e vitalidade ($p = 0,038$; $r = -0,630$) e entre fadiga física e aspectos emocionais ($p = 0,021$; $r = -0,680$). A fadiga total apresentou correlação tanto com a vitalidade ($p = 0,036$; $r = -0,635$) quanto com aspectos emocionais ($p = 0,039$; $r = -0,627$). No entanto, nenhuma correlação foi encontrada entre fadiga mental e qualidade de vida. Ao final do estudo, observou-se esse tipo de correlação entre fadiga física e saúde mental ($p = 0,031$; $r = -0,648$) e entre fadiga mental e vitalidade ($p = 0,008$; $r = -0,750$), enquanto correlação positiva foi encontrado entre fadiga mental e aspectos funcionais ($p = 0,005$; $r = 0,775$). A fadiga total apresentou correlação estatisticamente significativa com os aspectos funcionais ($p = 0,045$; $r = 0,613$). No GC, os dados de fadiga mental (inicial e final) e fadiga total (final) foram os únicos analisados pelo teste de Correlação de Spearman; para todas as outras correlações, foi utilizado o teste de correlação de Pearson.

4. DISCUSSÃO

O objetivo principal deste estudo foi investigar se a intervenção da musicoterapia poderia minimizar a fadiga e melhorar a qualidade de vida de mães de prematuros admitidos em uma UTIN. A fadiga física, mental e total dos participantes do MTG diminuiu após a intervenção de musicoterapia em comparação com os resultados registrados para os participantes do GC. No

entanto, a diferença entre os grupos de estudo não atingiu o nível de significância estatística.

Como não pudemos trazer para essa discussão outros estudos que abordassem o mesmo tema, buscamos estudos semelhantes e a maioria investigou musicoterapia e fadiga relacionada ao câncer. Em um estudo randomizado com 35 pacientes adultos com câncer internados em um hospital (MTG, n = 18; GC, n = 17), sessões individuais de musicoterapia foram oferecidas aos participantes. Após a intervenção, os pacientes do grupo MTG apresentaram menores níveis de fadiga ($p < 0,05$) (SELLE; SILVERMAN, 2017).

Um estudo de larga escala incluiu 116 mulheres com câncer de mama ou ginecológico submetidas a radioterapia (MTG, n = 53; GC, n = 63). Sessões individuais de musicoterapia duas vezes por semana, por pelo menos quatro semanas, mostraram-se eficazes na redução da fadiga e dos sintomas de depressão relacionados ao câncer, bem como na melhoria da qualidade de vida (ALCÂNTARA-SILVA et al., 2018).

Ao contrário dos nossos achados, uma meta-análise realizada com um grupo de pacientes terminais não mostrou melhora significativa em sua fadiga após a intervenção de musicoterapia (GAO et al., 2019). Todavia, os autores deste estudo, chamam a atenção para a necessidade de reavaliação futura acerca dos efeitos da Musicoterapia sobre a fadiga, tendo em vista que os estudos incluídos na metanálise apresentaram pequeno tamanho amostral.

Apesar da não significância estatística em relação a fadiga do presente estudo, não podemos ignorar a melhora clínica apontada pelas participantes. A fadiga é um sintoma subestimado, tanto pelos profissionais como pelos pacientes. Isso se deve, provavelmente, ao fato de se tratar de um sintoma subjetivo, muito vezes visto com depreciação, o que pode levar à omissão ou ao esquecimento de mencioná-lo durante as consultas e por tal razão não ser avaliado e tampouco tratado (ALCÂNTARA-SILVA et al., 2018).

Dados os altos níveis de estresse das mães de bebês internados na UTIN, é possível que eles tenham dificuldade em mencionar os sintomas da fadiga, talvez até como uma forma inconsciente de evitar o sofrimento. No presente estudo, a audição musical terapêutica estimulou os participantes a criar estratégias de enfrentamento que os ajudaram a lidar com essa situação angustiante, melhorando o estado clínico das mães participantes do GMT. Músicas familiares ajudam a controlar a ansiedade, melhorar a concentração, proporcionar uma sensação de segurança, motivar e estimular a interação social e resgatar memórias, dando aos pacientes a oportunidade de reconhecer e trabalhar em seus conteúdos internos (DASSA; AMIR, 2014). A canção proporciona não somente uma gama de possibilidades de auto expressão, mas permite um modo de encontrar e trabalhar com os temas e relações que, talvez não sejam expressos de forma verbal (RUUD, 2005).

Acerca das canções familiares trazidas pelas mães do presente estudo, pudemos averiguar que os conteúdos, da maioria delas faziam referência a “amor” e “solidão”, dois temas trazidos frequentemente, de maneira verbal pelas mães, ao relatarem o sentimento de ausência do companheiro,

carência afetiva, apoio durante a internação do bebê na UTIN. A religiosidade, a busca por Deus, ajuda do sobrenatural como refúgio diante das fragilidades da vida. Desta maneira, pôde-se observar a coerência entre o que era trazido por meio dos diálogos e as canções por elas sugeridas.

Para confirmar a coerência entre o verbal e o musical (conteúdo de canções familiares) seguem alguns trechos de canções que retratam estas temáticas: “...acredito numa história de amor, um sonho lindo (um sonho lindo), Sei que vou viver” (Um anjo veio me falar – Rouge); “Sem seu amor não sei viver, Só quero ter você, Só quero te amar, Eu só queria pedir vem me amar, É imortal... (Amor imortal – Desejo de Menina). Desejo de ser amada, acolhida naquele momento de insegurança, instabilidade emocional e que não podiam compartilhar da presença da pessoa querida. E também anseio por viver a vida fora do hospital.

A canção Trem Bala (compositora: Ana Vilela), a mais indicada pelas participantes, apresenta na primeira estrofe uma situação de dificuldade, e em seguida se propõe um novo olhar sobre o fenômeno, com vistas a observar o lado positivo da situação. Não entendemos como uma coincidência ter sido bastante lembrada por elas, pois a letra descreve situação semelhante a que elas vivenciavam e, ao mesmo tempo, apresentava um teor motivacional. Na verdade, muitas vezes o repertório selecionado reflete, ou vem ao encontro das nossas necessidades. Seria o mesmo que falar sobre o assunto, expressar sentimentos, sem assumir a autoria, pois se valem da fala de outra pessoa, no caso o compositor ou intérprete (BARCELLOS, 2009). Esse movimento é compreendido como uma estratégia de enfrentamento diante da situação vivenciada pelas mães.

Essa mesma canção também faz referência a experiência da maternidade: “Segura teu filho no colo, sorria e abrace teus pais enquanto estão aqui, que a vida é trem-bala, parceiro, e a gente é só passageiro prestes a partir”. Trecho que deixa evidente que naquela situação experimentada pelas mães havia uma expectativa de ser mãe, que foi interrompida pela prematuridade e internação, pois nos momentos iniciais o bebê necessita passar a maior parte do tempo na incubadora, sob monitoramento diuturnamente. Além disso, destaca-se o risco de morte iminente para os bebês, podendo gerar desconforto, angústia para a mãe sob aquelas condições de incertezas e fragilidades da vida.

Para reforçar a análise de conteúdo da canção, trazemos os aspectos musicais e apontamos a melodia dos últimos compassos, apoiada nos principais acordes da tonalidade (I^o, IV^o e V^o) que são tocados no primeiro tempo e mantidos até o último tempo de cada compasso, com diminuição gradativa do andamento (*rallentando*) e, finalmente a melodia é concluída concomitantemente com um acorde de dominante-tônica (cadência perfeita), ou seja, proporcionando uma sensação de tensão e, em seguida, o repouso. Assim, podemos dizer que os aspectos musicais associados com a letra das canções, desempenharam um papel clínico fundamental para facilitar a expressão de conteúdos internos de difícil acesso, devido as circunstâncias pelas quais aquelas mães estavam envolvidas.

Durante o processo musicoterapêutico, o uso de canções familiares busca uma mudança, uma transformação no estado dos pacientes, para que eles possam alcançar um melhor estado de saúde, independentemente de sua necessidade clínica ou do ambiente onde estão inseridos (SAMPAIO,

2018). As canções familiares desempenham um papel importante na musicoterapia, porque elas permitem que conteúdos latentes surjam, ajudando os pacientes a se conscientizarem de seus problemas e a buscar estratégias de enfrentamento mais adaptativas, levando a melhor compreensão do tratamento e alívio do problema para a maioria dos indivíduos (PEREIRA et al., 2011).

Ao término do processo musicoterapêutico, na realização do ISS foram observados relatos como "acho que ajuda a manter o controle diante das dificuldades", em que a mãe assume em sua fala ser difícil o momento vivido, sendo necessário ter controle de si mesma para enfrentamento da situação. Outros relatos levam também a uma reflexão sobre o impacto da musicoterapia a longo prazo como por exemplo "eu mudei a minha forma de agir, de pensar, me fez uma pessoa melhor". Relatos como estes confirmam os benefícios percebidos pelas participantes, bem como observados através das avaliações de qualidade de vida e ansiedade, com destaque para melhora dos aspectos mentais presentes em ambas as avaliações.

Sobre a qualidade de vida, o presente estudo apontou prejuízo entre as participantes, para maior comprometimento do aspecto físico, seguido pelo emocional. Diferentemente dos nossos resultados, Mautner et al. (2009) demonstraram que a qualidade de vida está mais comprometida durante a gestação do que no pós-parto. No entanto, quando ocorre a admissão do recém-nascido na Unidade de UTIN e/ou morte perinatal, observa-se pior qualidade de vida no pós-parto, com destaque para o aspecto mental (HOEDJES et al., 2011). Nesse caso, entendemos que o comprometimento físico deve decorrer da recomendação dada às mães de prematuros, de

permanecerem na UTIN diariamente, para garantir, principalmente, o aleitamento materno.

Para reforçar este pensamento, Santos et al. (2013), afirmam que em situações de internação de crianças vários fatores interferem na saúde física do acompanhante (nesse contexto a mãe), entre eles: longos períodos de internação da criança, visitas diárias ao hospital, repouso prejudicado em decorrência da preocupação com a saúde da criança e das responsabilidades assumidas nesse processo, falta de tempo para o cuidado de si mesmo, algumas mães ainda se sentem culpadas pela situação vivida pela criança, além da necessidade de se adaptarem aos variados ruídos provenientes dos equipamentos e alarmes, conversas entre funcionários e ao mesmo tempo manter-se atenta à criança. Esta situação de cansaço físico e estresse emocional pode diminuir o bem-estar materno (SANTOS et al., 2017).

Acerca do prejuízo da saúde mental das participantes, evidenciada pelo nosso estudo, acredita-se que na ocorrência de parto prematuro, é possível que os pais vivenciem sentimentos de tristeza ao se depararem com a imagem de uma criança, que se encontra em uma realidade diferente do que se havia sonhado (BRAZELTON, 1988; KLAUS et al., 2000). As mães ainda lidam com o medo da possibilidade de que seu filho adquira sequelas ou venha a óbito, por suas condições de prematuridade (CUNHA et al., 2009). Essas situações podem favorecer o desenvolvimento de quadros depressivos, ansiedade ou até mesmo fobias (ANJOS, 2012).

A importante correlação entre essas variáveis de fadiga e qualidade de vida tem sido discutida por alguns autores recentemente (ERIKSSON et al.,

2018; RAMÍREZ-MORENO et al., 2018), porém, pouco se fala sobre esta correlação no contexto materno na UTIN. O presente estudo indica que há uma associação entre fadiga e qualidade de vida em mães de prematuros em UTIN; onde quanto menor a fadiga, melhor é a qualidade de vida. Tendo em vista que, os sintomas da fadiga podem levar à incapacidade laborativa e de manter as atividades sociais e pessoais (ZORZANELLI; VIEIRA; RUSSO, 2016); ela acaba por interferir na qualidade de vida, pois o indivíduo não perde o interesse em atividades cotidianas e de lazer, mas não sente condições físicas para tal. No contexto da UTIN essa situação se agrava, pois para que o aleitamento materno ocorra, a mãe precisa acompanhar o recém nascido prematuro diariamente mesmo no pós-parto; momento em que ela ainda encontra-se fragilizada emocionalmente pelo parto antecipado e estado clínico do filho recém-nascido. Estes fatores nos auxiliam a refletir também nos benefícios da Musicoterapia para essa clientela; visto que foi identificado benefícios, com destaque para o aspecto psicológico e emocional.

Algumas limitações deste estudo foram a impossibilidade de realizar um estudo duplo-cego, o pequeno tamanho da amostra e a alta taxa de descontinuidade. Outro aspecto foi a ausência de um grupo controle com um momento de escuta musical sem a presença de um terapeuta, considerando a possibilidade de que o tempo gasto com o musicoterapeuta e a atenção pessoal recebida desse profissional pudessem ter efeito placebo sobre os participantes do GMT. Portanto, a interpretação dos resultados do estudo deve ser cautelosa. No entanto, essas limitações são inerentes aos estudos envolvendo intervenções musicais.

Finalmente, as sugestões a seguir têm como objetivo contribuir para uma melhor saúde materna: (1) criar programas para monitorar a saúde materna durante o acompanhamento de prematuro em UTIN; (2) implementar programas de atenção à saúde de pacientes e familiares sobre sintomas de fadiga e qualidade de vida; (3) adicionar um musicoterapeuta à equipe multiprofissional nas UTIN.

A fadiga e baixa qualidade de vida ainda são subdiagnosticadas no contexto materno infantil na UTIN, embora a saúde materna seja de fundamental importância para um melhor desenvolvimento do prematuro. Portanto, uma maior atenção à saúde materna deve receber alta prioridade numa abordagem terapêutica. Equipes interdisciplinares são valiosas para atender às necessidades individuais das mães de prematuros.

5. CONCLUSÃO

A musicoterapia pode ser aplicada como tratamento para melhorar a fadiga e a qualidade de vida das mães durante a permanência de seus bebês prematuros em uma UTIN. A partir do momento em que aprendem a lidar melhor com suas emoções, as mães passam a utilizar melhores estratégias para lidar com a situação, levando a uma diminuição dos sintomas de fadiga e a uma melhora na qualidade de vida.

O presente estudo mostrou que a qualidade de vida de mães de prematuros internados em UTIN pode ser comprometida em diferentes domínios por essa experiência estressora. Revelou-se também que a

intervenção musicoterapêutica contribuiu significativamente para melhorar os domínios da dor e saúde mental da qualidade de vida. Observou-se melhora clínica da fadiga (embora sem significância estatística), bem como correlações entre os domínios de fadiga e qualidade de vida.

Embora nossos achados sejam promissores, mais estudos são necessários para determinar adequadamente os efeitos da musicoterapia na fadiga e na qualidade de vida de mães de prematuros, especialmente no período após a alta da UTIN. Tais dados podem ser importantes para orientar ações que promovam a saúde da mulher e melhorem sua qualidade de vida.

Conflito de Interesses

Os autores relatam não haver conflitos de interesses.

Contribuição dos autores

MKAR, TRMAS e TCP desenvolveram o conceito de estudo e projetaram a pesquisa e a intervenção; MKAR e TCP conduziram a pesquisa; TRMAS realizou supervisões clínicas dos atendimentos musicoterapêuticos; ACSR e TRMAS forneceram revisões críticas. Todos os autores leram e aprovaram o manuscrito final.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA-SILVA, T. R. et al. Music Therapy Reduces Radiotherapy-Induced Fatigue in Patients With Breast or Gynecological Cancer: A

Randomized Trial. **Integrative Cancer Therapies**, v. 17, n. 3, p. 628–635, 2018.

_____. **Estudo Randomizado Testando Musicoterapia na Redução da Fadiga relacionada ao Câncer em Mulheres com Neoplasia Maligna de Mama ou Ginecológica em Curso de Radioterapia**. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, p. 157. 2012.

ANJOS, L. Percepções maternas sobre o nascimento de um filho prematuro e cuidados após a alta. **Revista Brasileira de enfermagem**, v. 65, n. 4, p. 571–577, 2012.

BARCELLOS, L. R. M. **A música como metáfora em Musicoterapia**. Tese (Doutorado em Música) - Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 219. 2009.

BRAZELTON, T. B. **O Desenvolvimento do Apego: uma família em formação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

CHO, H. J. et al. Cross-cultural validation of the Chalder Fatigue Questionnaire in Brazilian primary care. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 62, n. 3, p. 301–304, 2007.

CICONELLI, ROZANA M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 39, n. 3, p. 143–150, 1999.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. Second Edition. Hillsdale-New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1988. 567 p.

CUNHA, E. F. C. et al. Aspectos sócioemocionais de mães de bebês prematuros. **Psicologia em Foco**, v. 3, n. 2, p. 35–44, 2009.

DASSA, A.; AMIR, D. The role of singing familiar songs in encouraging conversation among people with middle to late stage alzheimer's disease. **Journal of Music Therapy**, v. 51, n. 2, p. 131–153, 2014.

DENNIS, C. L.; FALAH-HASSANI, K.; SHIRI, R. Prevalence of antenatal and postnatal anxiety: Systematic review and meta-analysis. **British Journal of Psychiatry**, v. 210, n. 5, p. 315–323, 2017.

ERIKSSON, J., et al. Association between disability, cognition, fatigue, EQ-5D-3L domains, and utilities estimated with different Western European value sets in patients with multiple sclerosis. **Value in Health**, v. 22, n.2, p. 231–238, 2019.

FLECK, M. P. de A. **Avaliação de Qualidade de Vida: Guia para profissionais da saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

GAO, Y. et al. The Effectiveness of Music Therapy for Terminally Ill Patients : A Meta-Analysis and Systematic Review. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 57, n. 2, p. 319–329, 2019.

HOEDJES, M. et al. Poor health-related quality of life after severe preeclampsia. **Birth: Issues in Perinatal Care**, v. 38, n. 3, p. 246–255, 2011.

Keffer, W. Análise das figuras de repetição melódicas no coro Hallelujah de Händel. **Revista Música e Linguagem**, v.1, n.4, p. 77–97, 2015.

KLAUS, M. H. et al. **Vínculo**: construindo as bases para um apego seguro e para a independência. Porto Alegre: Artmed, 2000.

KO, Y.L.; et al. Pilot study on an integrated pilates and yoga program for decreasing postpartum depression in women. **Open Journal of Nursing**, v. 5, p. 885–892, 2015.

LOPEZ, G. et al. The effects of inpatient music therapy on self-reported symptoms at an academic cancer center : a preliminary report. **Supportive Care in Cancer**, 2019.

MAUTNER, E. et al. Quality of life outcomes in pregnancy and postpartum complicated by hypertensive disorders, gestational diabetes, and preterm birth. **Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynecology**, v. 30, n. 4, p. 231–237, 2009.

MENEZES, M. D. F. B.; CAMARGO, T. C. A fadiga relacionada ao câncer como temática na enfermagem oncológica. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v. 14, n. 3, p. 442–447, 2006.

PEREIRA, C. S. et al. Music and Emotions in the Brain: Familiarity Matters. **PLoS ONE**, v. 6, n. 11, e27241, 2011.

PERETZ, I.; GARGNON, L.; BOUCHARD, B. Music and emotion: perceptual determinants, immediacy, and isolation after brain damage. **Cognition**, v. 68, p. 111–141, 1998.

POULSEN, M. J.; COTO, J. Nursing Music Protocol and Postoperative Pain. **Pain Management Nursing**, v. 19, n. 2, p. 172–176, 2018.

RAMÍREZ-MORENO, J. M. et al. Health-Related Quality of Life and Fatigue After Transient Ischemic Attack and Minor Stroke. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 28, n. 2, p. 276–284, 2019.

ROSO, C. C. et al. Vivências de mães sobre a hospitalização do filho prematuro. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 4, n. 1, p. 47–54, 2014.

RUUD, E. Soundtracks of our life. In: BAKER, F.; WIGRAM, T. (Eds.). **Songwriting: Methods, Techniques and Clinical Applications for Music Therapy Clinicians, Educators and Students**. London: Jessica Kingsley Publishers, 2005. p. 9–10.

SAMPAIO, R, T. O Protocolo de Análise Semiótica Musicoterapêutica de Canções e seu uso como instrumento de Avaliação Musicoterapêutica. **Revista Música Hodie**, v. 18, n. 2, p. 307-326. 2018.

SANTOS, L. F.; OLIVEIRA, L. M. A. C; BARBOSA, M.A. et al. Reflexos da hospitalização da criança na vida do familiar acompanhante. **Ver. Bras. Enferm.**, Brasília; v. 66, n. 4, p. 473-8. Jul – ago. 2013.

_____; SOUZA, I. A.; MUTTI, C. F.; et al. Forças que interferem na maternagem em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. **Texto contexto - enferm.** v. 26, n. 3. 2017.

SCARABEL, C. A. A experiência da puérpera com o parto prematuro e internação seu recém-nascido em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: estudo a partir da psicologia analítica. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 198 p. 2011.

SELLE, E. W.; SILVERMAN, M. J. A randomized feasibility study on the effects of music therapy in the form of patient-preferred live music on mood and pain in patients on a cardiovascular unit. **Arts and Health**, v. 9, n. 3, p. 213–223, 2017.

STERN, C. et al. The impact of severe preeclampsia on maternal quality of life. **Quality of Life Research**, v. 23, n. 3, p. 1019–1026, 2014.

WHOQOL Group. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Social Science and Medicine** 10:1403-1409. 1995.

ZENG, Y. S. et al. Complementary and Alternative Medicine in Hospice and Palliative Care: A Systematic Review. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 56, n. 5, p. 781–794.e4, 2018.

ZORZANELLI, R.; VIEIRA, I.; RUSSO, J. A. Diversos nomes para o cansaço: categorias emergentes e sua relação com o mundo do trabalho. **Interface** (Botucatu), v. 20, n. 56, p.77-88. 2016.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, os resultados sociodemográficos apontaram média de idade de compatível com dados apresentados na literatura. População predominante de baixa renda e grau de instrução de nível médio, na qual a mulher é ativa no mercado de trabalho, sendo necessário também no sentido de contribuir com a renda familiar. Também se declararam como sedentárias, com uma atividade de lazer semanal e religião evangélica. A maior parte encontrava-se na segunda gestação e tinham apenas um filho, o que reflerte a ocorrência de aborto anterior.

Houve aumento da modulação parassimpática após as sessões de musicoterapia, o que sugere que a musicoterapia com uso da audição musical pode reduzir a ansiedade e depressão sob as condições testadas. Portanto, pode ser considerada uma terapêutica confiável e de baixo custo a ser adotada pelo sistema público de saúde. O efeito da musicoterapia na modulação autonômica cardíaca fornece uma evidência preliminar de seu uso, como estratégia para prevenção de doenças cardiovasculares. Quanto ao Grupo Controle não houve alteração na Variabilidade da Frequência Cardíaca, comparando o momento inicial e final do estudo.

Quanto à ansiedade e depressão, também foi possível observar uma melhora significativa após a intervenção musicoterapêutica em mães de prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Os efeitos benéficos sobre os sintomas de ansiedade e depressão encontrados neste estudo corroboram com as bases neurofisiológicas da audição de canções familiares, promovendo autoregulação emocional.

Os resultados mostraram que a qualidade de vida de mães de prematuros em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal foi beneficiada pela Musicoterapia, com destaque para os domínios dor e Saúde mental.

No que se refere à fadiga, foi observada uma melhora clínica (embora não estatisticamente significativa) nas mães de prematuros em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal no Grupo de Musicoterapia; visto que enquanto

houve diminuição dos sintomas de fadiga no Grupo de Musicoterapia, no Grupo Controle houve uma piora da fadiga materna ao final da internação do bebê prematuro, porém não significativa.

Observou-se ainda, após as sessões de Musicoterapia uma correlação significativa inversamente proporcional entre a Variabilidade da Frequência Cardíaca (RMSSD) e a sintomatologia da depressão.

Houve correlação entre os subdomínios da Fadiga e da qualidade de vida, onde quanto menor a Fadiga melhor qualidade de vida tanto no Grupo de Musicoterapia quanto no Grupo Controle, nos momentos inicial e final.

Entre as limitações do estudo destaca-se a impossibilidade de realização de um estudo duplo-cego e o tamanho da amostra menor do que o proposto. Outra limitação foi a ausência de grupo controle com momento de escuta musical (sem a presença de um terapeuta), considerando a possibilidade de um efeito placebo por causa do tempo gasto com um terapeuta e a atenção pessoal recebida do terapeuta. A não realização da coleta da Variabilidade da Frequência Cardíaca em estresse também é um aspecto a ser destacado, apesar da prática em repouso, como no referido estudo ser difundida na literatura. Também digno de nota a impossibilidade de realizar uma avaliação neuroendócrina (cortisol e catecolaminas) das participantes para confirmar os achados autonômicos, o que se justifica pela impossibilidade de se controlar adequadamente a dieta das voluntárias, devido a estarem em um ambiente hospitalar.

Tendo em vista todo o exposto no presente estudo, recomenda-se a inserção do profissional musicoterapeuta nas equipes de saúde de Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, com vistas ao desenvolvimento de políticas públicas de saúde, a fim de promover saúde e minimizar os impactos ocasionados por doenças cardiovasculares, ansiedade, depressão, fadiga e, conseqüentemente, a piora da qualidade de vida das mães de bebês prematuros.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA-SILVA, T. R. et al. Music Therapy Reduces Radiotherapy-Induced Fatigue in Patients With Breast or Gynecological Cancer : A Randomized Trial. **Integrative Cancer Therapies**, v. 17, n. 3, p. 628–635, 2018.

_____. **Estudo Randomizado Testando Musicoterapia na Redução da Fadiga relacionada ao Câncer em Mulheres com Neoplasia Maligna de Mama ou Ginecológica em Curso de Radioterapia**. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, p. 157. 2012.

ALEXOPOULOU, P. et al. Assessing anxiety and depression in parents of preterm infants. **Journal of Neonatal Nursing**, v. 24, n. 5, p. 273–276, 2018.

ANGELIS, K. de; SANTOS, M. do S. B.; IRIGOYEN, M. C. Sistema Nervoso Autônomo e Doença Cardiovascular. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, n. 3, p. 1–7, 2004.

ANJOS, L. Percepções maternas sobre o nascimento de um filho prematuro e cuidados após a alta. **Revista Brasileira de enfermagem**, v. 65, n. 4, p. 571–577, 2012.

ARNON, S. Intervenção musicoterápica no ambiente da unidade de terapia intensiva neonatal. **Jornal de Pediatria**, v. 87, n. 3, p. 183–185, 2011.

_____. et al. Maternal singing during kangaroo care led to autonomic stability in preterm infants and reduced maternal anxiety. **Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics**, v. 103, n. 10, p. 1039–1044, 2014.

_____. Music therapy for hospitalized pregnant women – The way to go forward. **Nordic Journal of Music Therapy**, v. 00, n. 00, p. 1–3, 2018.

ABCP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CUIDADOS PALIATIVOS. Consenso Brasileiro de Fadiga em Cuidados Paliativos. **Revista Brasileira de Cuidados Paliativos**, v. 3, n. 2, p. 31–3, 2010.

BARCELLOS, L. R. M. **A música como metáfora em Musicoterapia**. Tese (Doutorado em Música) - Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 219. 2009.

_____. Qu'est-ce que la Musique en Musicothérapie. La Revue de Musicothérapie. Revue editée par la Association Française de Musicothérapie. v. 4. n. 4. Paris, 1984.

BELLOCH, A.; OLABARRIA, B. El modelo bio-psico-social: un marco de referencia necesario para el psicólogo clínico. **Revista Clínica e Salud**, v. 4, n.

2, p. 181–190, 1993.

BHAT, S. K. et al. Relationships between depression and anxiety symptoms scores and blood pressure in young adults. **Journal of Hypertension**, v. 35, n. 10, p. 1983-1991, 2017.

BIAGGIO, A. M. B.; NATALÍCIO, L. **Manual para o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE)**. Centro Editor de Psicologia Aplicada-CEPA, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1979.

BIELENINIK, U.; GHETTI, C.; GOLD, C. Music Therapy for Preterm Infants and Their Parents: A Meta-analysis. **Pediatrics**, v. 138, n. 3, p. e20160971–e20160971, 2016.

BOSO, M. et al. Neurophysiology and Neurobiology of the Musical Experience. **Functional Neurology**, v. 21, n. 4, p. 187–191, 2006.

BRADT, J. et al. Music interventions for improving psychological and physical outcomes in cancer patients. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2016, n. 8, 2016.

BRAZELTON, T. B. **O Desenvolvimento do Apego: uma família em formação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

BRUSCIA, K. E. **Definindo Musicoterapia**. 3. ed. Texas: Barcelona Publishers, 2016.

CAMPOLINA, A. G.; CICONELLI, R. M. O SF-36 e o o desenvolvimento de novas medidas de avaliação de qualidade de vida. **Acta Reumatologica Portuguesa**, v. 33, n. 2, p. 127–133, 2008.

CAMPOS, L. A. et al. Mathematical biomarkers for the autonomic regulation of cardiovascular system. **Frontiers in Physiology**, v. 4, n. October, p. 1–9, 2013.

CARNEY, R. M. et al. Heart rate variability and markers of inflammation and coagulation in depressed patients with coronary heart disease. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 62, n. 4, p. 463–467, 2007.

CARPENTER, L. L. et al. Effect of vagus nerve stimulation on cerebrospinal fluid monoamine metabolites, norepinephrine, and gamma-aminobutyric acid concentrations in depressed patients. **Biological Psychiatry**, v. 56, n. 6, p. 418–426, 2004.

CARVALHO, A. E. V. et al. Anxiety and depression in mothers of preterm infants and psychological intervention during hospitalization in neonatal ICU. **Span J Psychol**, v. 12, p. 161-170, 2009.

CASTILLO, A. R. G. L. et al. Transtornos de ansiedade. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 22, p. 22–25, 2000.

- CHALDER, T. et al. Development of a fatigue scale. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 37, n. 2, p. 147–53, 1993.
- CHANDA, M. L.; LEVITIN, D. J. The neurochemistry of music. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 17, n. 4, p. 179–193, 2013.
- CHIU, H. W. et al. Using heart rate variability analysis to assess the effect of music therapy on anxiety reduction of patients. **Comput Cardiol**. v. 30, p. 469–72, 2003.
- CHO, H. J. et al. Cross-cultural validation of the Chalder Fatigue Questionnaire in Brazilian primary care. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 62, n. 3, p. 301–304, 2007.
- CHUANG, C. Y. et al. Effects of music therapy on subjective sensations and heart rate variability in treated cancer survivors: A pilot study. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 18, n. 5, p. 224–226, 2010.
- CICONELLI, R. M. F. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, [s. l.], v. 39, n. 3, p. 143–150, 1999.
- COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Second Edi ed. Hillsdale-New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, v. 136 1988.
- CUNHA, E. F. C. et al. Aspectos sócioemocionais de mães de bebês prematuros. **Psicologia em Foco**, v. 3, n. 2, p. 35–44, 2009.
- CUNHA, J. A. **Manual da Versão em Português das Escalas Beck**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.
- DASSA, A.; AMIR, D. The role of singing familiar songs in encouraging conversation among people with middle to late stage alzheimer’s disease. **Journal of Music Therapy**, v. 51, n. 2, p. 131–153, 2014.
- DENNIS, C. L.; FALAH-HASSANI, K.; SHIRI, R. Prevalence of antenatal and postnatal anxiety: Systematic review and meta-analysis. **British Journal of Psychiatry**, v. 210, n. 5, p. 315–323, 2017.
- DELJANIN-ILIC, M. et al. Effects of Music Therapy on Endothelial Function in Patients With Coronary Artery Disease Participating in Aerobic Exercise Therapy. **Altern Ther Health Med.**, v. 23, n. 3, p. 1085, 2017.
- DILEO, C.; BRADT, J. **Medical Music Therapy: A Meta-analysis and Agenda for Future Research**. Cherry Hill, NJ: Jeffrey Books, 2005.
- DONG, J.-G. The role of heart rate variability in sports physiology (Review). **Experimental and Therapeutic Medicine**, v. 11, p. 1531–1536, 2016.

Ericson, J. et al. Proactive telephone support provided to breastfeeding mothers of preterm infants after discharge: a randomised controlled trial. **Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics**, v. 107, n. 5, p. 791-798, 2018.

ERKKILÄ, J. et al. Individual music therapy for depression: randomised controlled trial. **Br J Psychiatry**, v. 199, 2011.

ESPERIDIÃO-ANTONIO, V. et al. Neurobiology of the emotions. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 35, n. 2, p. 55–65, 2008.

ESTRELA, C. **Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2018.

ETTENBERGER, M.; BELTRÁN ARDILA, Y. M. Music therapy song writing with mothers of preterm babies in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) – A mixed-methods pilot study. **Arts in Psychotherapy**, v. 58, 2018.

_____; et al. Family-centred music therapy with preterm infants and their parents in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) in Colombia—A mixed-methods study. **Nordic Journal of Music Therapy**, v. 26, n. 3, p. 207–234, 2017.

FELDMAN, J.; GOLDWASSER, G. P. Eletrocardiograma: recomendações para a sua interpretação. **Revista da SOCERJ**, v. 17, n. 4, p. 251–256, 2004.

FERREIRA, L. L. et al. Neurophysiological aspects of musical auditory. **Sciences, Abcs Health**, v. 38, n. 3, p. 172–177, 2013.

FERRERI, L. et al. Dopamine modulates the reward experiences elicited by music. **PNAS**, v. 116, n. 9, p. 3793–3798, 2019.

FIGUEIRA, P. et al. Edinburgh Postnatal Depression Scale for screening in the public health system. **Rev Saude Publica**. v.43 (Supl 1), p.79-84, 2009.

FLECK, M. P. de A. **Avaliação de Qualidade de Vida: Guia para profissionais da saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

GALLUCCI NETO, J. CAMPOS JÚNIOR, M.S.; HÜBNER, C.K. Escala de Depressão de Hamilton (HAM-D): revisão dos 40 anos de sua utilização. **Rev Fac Ciênc Méd**. v.3, n. 1, p. 10-14, 2001.

GAO, Y. et al. The Effectiveness of Music Therapy for Terminally Ill Patients : A Meta-Analysis and Systematic Review. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 57, n. 2, p. 319–329, 2019.

GAREL, M.; BAHUAUD, M.; BLONDEL, B. Conséquences pour la famille d ' une naissance très prématurée deux mois après le retour à la maison . Résultats de l ' enquête qualitative d ' EPIPAGE. **Archives de Pédiatrie**, v. 11, p. 1299–1307, 2004.

GATTI, M. F. Z. **A Música como Intervenção Redutora da Ansiedade do Profissional de Serviço de Emergência: utopia ou realidade?** Universidade de São Paulo, 2005.

GILES, D.; DRAPER, N.; NEIL, W. Validity of the Polar V800 heart rate monitor to measure RR intervals at rest. **European Journal of Applied Physiology**, v. 116, n. 3, p. 563–571, 2016.

GODOY, M. F. Nonlinear Analysis of Heart Rate Variability : A Comprehensive. **Journal of Cardiology and Therapy Online**, v. 3, n. 3, p. 528–533, 2016.

HANSER, S. B. Music Therapy in Cardiac Health Care. **Cardiology in Review**, v. 22, n. 1, p. 37–42, 2014.

HARGREAVES, D.; HARGREAVES, J.; NORTH, A. Imagination and creativity in music listening. In: HARGREAVES, D.; MIELL, D.; MACDONALD, R. (Eds.). **Musical Imaginations: Multidisciplinary Perspectives on Creativity, Performance, and Perception**. England: Oxford University Press, 2012. p. 156–172.

HOEDJES, M. et al. Poor health-related quality of life after severe preeclampsia. **Birth: Issues in Perinatal Care**, v. 38, n. 3, p. 246–255, 2011.

HOSOYA, Y.; MATSUSHITA, M. Brainstem projections from the lateral hypothalamic area in the rat, as studied with autoradiography. **Neuroscience Letters**, v. 24, n. 2, p. 111–116, 1981.

JASEMI, M.; AAZAMI, S.; ZABIHI, R. E. The Effects of Music Therapy on Anxiety and Depression of Cancer Patients. **Indian journal of palliative care**, v. 22, n. 4, p. 455–458, 2016.

KACHANATHU, S. J.; VERMA, S. K.; KHANNA, G. L. Effect of Music Therapy on Heart Rate Variability: A Reliable Marker to Pre-competition Stress in Sports Performance, **J Med Sci**. v. 13, p. 418-424, 2013.

KEFFER, W. Análise das figuras de repetição melódicas no coro hallelujah de händel. **Revista Música e linguagem**, v. 1, n. 4, p. 77–97, 2015.

KLAUS, M. H.; KENNEL, J. H.; KLAUS, P. H. **Vínculo: Construindo as bases para um apego seguro e para a independência**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

KLEIGER, R. E.; STEIN, P. K.; THOMAS BIGGER JR., J. Heart rate variability: measurement and clinical utility. **Ann Noninvasive Electrocardiol**, v. 10, n. 1, p. 88–101, 2005.

KO, Y.; LI, H.; ZHI, Z. Postpartum fatigue. **The Journal of Nursing**, v. 51, n. 6, p. 75–79, 2004.

KOELSCH, S. et al. Effects of music listening on cortisol levels and propofol consumption during spinal anesthesia. **Frontiers in Psychology**, v. 2, n. Apr, p. 1–9, 2011.

KRUPP, L.B.; et al. The fatigue severity scale. Application to Patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. **Arch Neurol**. v.46, p. 1121-1123, 1989

LAURA, D.; SYLVIE, J.; AURORE, S. The effects of music therapy on anxiety and Depression. **Annal of Depression and Anxiety**, v. 2, n. 4, p. 1057, 2015.

LEE, S.; AYCOCK, D. M.; MOLONEY, M. F. For Nursing Bright Light Therapy to Promote Sleep. **Biological Research For Nursing**, v. 15, p. 398–406, 2013.

LEVITIN, D. J. **This is your brain on music: the science of a Human obsession**. New York: Dutton Penguin, 2007.

_____. **A Música no seu Cérebro**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

LEWIS, M. J.; SHORT, A. L. Exercise and cardiac regulation : what can electrocardiographic time series tell us ? **Scand J Med Sci Sports**, v. 20, p. 794–804, 2010.

LONGHI, A. TOMAZ, C.A.B. Variabilidade da Frequencia Cardíaca, Depressão, Ansiedade e Estresse em Intensivistas. **Rev Bras Cardiol**. v. 23, n. 6, p. 315-323. 2010.

LOPEZ, G. et al. The effects of inpatient music therapy on self-reported symptoms at an academic cancer center : a preliminary report. **Supportive Care in Cancer**, 2019.

LOTTERMAN, J. H.; LORENZ, J. M.; BONANNO, G. A. You Can ' t Take Your Baby Home Yet : A Longitudinal Study of Psychological Symptoms in Mothers of Infants Hospitalized in the NICU. **Journal of Clinical Psychology in Medical Settings**, v. 26, n. 1, p. 116–122, 2019.

MARCO, M. A. De. Do Modelo Biomédico ao Modelo Biopsicossocial : um projeto de educação permanente. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 30, n. 1, p. 60–72, 2006.

MAUTNER, E. et al. Quality of life outcomes in pregnancy and postpartum complicated by hypertensive disorders, gestational diabetes, and preterm birth. **Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynecology**, v. 30, n. 4, p. 231–237, 2009.

MELO, V. U. de et al. Controle reflexo da pressão arterial: qual o papel da ocitocina como neurotransmissor autonômico? **Rev. Ciênc. Méd. Biol**, v. 15, n. 1, p. 47–51, 2016.

MENEZES, M. D. F. B.; CAMARGO, T. C. A fadiga relacionada ao câncer como temática na enfermagem oncológica. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v. 14, n. 3, p. 442–447, 2006.

MENON, V.; LEVITIN, D. J. The rewards of music listening: Response and physiological connectivity of the mesolimbic system. **NeuroImage**, v. 28, n. 1, p. 175–184, 2005.

MOTA, W. M. et al. Avaliação da inibição da acetilcolinesterase por extratos de plantas medicinais. **Rev. Bras. Pl. Med.**, v. 14, n. 4, p. 624–628, 2012.

MUNAKATA, M. et al. Influence of Night Shift Work on Psychologic State and Cardiovascular and Neuroendocrine Responses in Healthy Nurses. **Hypertens Res.** v.24, n. 1, p.25-31, 2001.

MUSKAT, M.; CORREIA, C. M. F.; CAMPOS, S. M. Música e Neurociências. **Revista Neurociências**, v. 8, n. 2, p. 70–75, 2000.

_____. Música, neurociência e desenvolvimento humano. In: **A música na escola**. São Paulo: Ministério da Cultura e Vale, 2012. p. 67–69.

NASCIMENTO, J. H. M.; CARVALHO, A. C. C. de. Eletrofisiologia do coração. In: CURI, R.; ARAÚJO FILHO, J. P. De (Eds.). **Fisiologia Básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 377–389.

NEUBERGER, G. B. Measures of fatigue: The Fatigue Questionnaire, Fatigue Severity Scale, Multidimensional Assessment of Fatigue Scale, and Short Form-36 Vitality (Energy/Fatigue) Subscale of the Short Form Health Survey. **Arthritis & Rheumatism**, v. 49, n. S5, p. S175–S183, 2003.

NEYESTANI, A. et al. The effect of implementing a discharge program on quality of life of mothers with premature infants. **Evidence Based Care Journal**, v.7, n 1, p. 60-71, 2017.

NOBRE, D. V. et al. Physiological responses to music stimuli: Literature review. **Rev Neurocienc**, v. 20, n. 4, p. 625–633, 2012.

OGLIARI, G. et al. Resting heart rate, heart rate variability and functional decline in old age. **CMAJ**, v. 187, n. 15, p. E442–E449, 2015.

OLIVEIRA, K. et al. Vivências de familiares no processo de nascimento e internação de seus filhos em uti neonatal. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 17, n. 1, p. 46–53, 2013.

WHO. **Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates**. Geneva.

PACE, C. C. et al. Evolution of depression and anxiety symptoms in parents of very preterm infants during the newborn period. **JAMA Pediatrics**, v. 170, n. 9, p. 863–870, 2016.

- PADOVANI, F. H. P. et al. Avaliação de sintomas de ansiedade e depressão em mães de neonatos pré-termo durante e após hospitalização em UTI-neonatal. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 26, n. 4, p. 251–254, 2004.
- PATRON, E. et al. Association between depression and heart rate variability in patients after cardiac surgery : A pilot study. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 73, n. 1, p. 42–46, 2012.
- PEREIRA, C. S. et al. Music and Emotions in the Brain: Familiarity Matters. **PLoS ONE**, v. 6, n. 11, p. e27241, 2011.
- PERETZ, I.; GARGNON, L.; BOUCHARD, B. Music and emotion: perceptual determinants, immediacy, and isolation after brain damage. **Cognition**, v. 68, p. 111–141, 1998.
- PERRY, S. E. et al. **Maternal Child Nursing Care**. Elsevier Health Sciences, 2013. 1989
- PIPER, B. et al. The revised Piper Fatigue Scale: Psychometric Evaluation in women with breast cancer. **Oncol Nurs Forum**. v. 25, n. 4. p. 677-684. 1998.
- PORTA, A. et al. Entropy, Entropy Rate, and Pattern Classification as Tools to Typify Complexity in Short Heart Period Variability Series. **IEEE Trans Biomed Eng**, v. 48, n. 11, p. 1282–1291, 2001.
- POULSEN, M. J.; COTO, J. Nursing Music Protocol and Postoperative Pain. **Pain Management Nursing**, v. 19, n. 2, p. 172–176, 2018.
- PUMPRLA, J. et al. Functional assessment of heart rate variability: Physiological basis and practical applications. **International Journal of Cardiology**, v. 84, n. 1, p. 1–14, 2002.
- QUINTANA, J. F. A relação entre hipertensão com outros fatores de risco para doenças cardiovasculares e tratamento pela psicoterapia cognitivo comportamental. The relationship between hypertension with other risk factors for cardiovascular disease and treatment for cognit. **Revista da Sociedade Brasileira de Psicologia Hospitalar**, v. 14, n. 1, p. 3–17, 2011.
- RAGLIO, A. et al. Music therapy, emotions and the heart: A pilot study. **Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia**, v. 34, n. 4, p. 438–443, 2012.
- RAI, P.; RANI, U. Effect of newborn's admission to intensive care unit on "quality of life " of mother: an Indian perspective. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 32, n. 13, p. 2188–2193, 2018.
- RAMÍREZ-MORENO, J. M. et al. Health-Related Quality of Life and Fatigue After Transient Ischemic Attack and Minor Stroke. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 28, n. 2, p. 276–284, 2018.
- RANGER, A. et al. Complementary Therapies in Medicine Physiological and

emotional effects of pentatonic live music played for preterm neonates and their mothers in the Newborn Intensive Care Unit : A randomized controlled trial. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 41, n. August, p. 240–246, 2018.

RASSI JR., A. Compreendendo melhor as medidas de análise da variabilidade da frequência cardíaca. **J Diag Cardiol**, 8. ed. 2000.

RIBEIRO, J. P.; MORAES FILHO, R. S. Variabilidade da frequência cardíaca como instrumento de investigação do sistema nervoso autônomo. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 12, n. 1, p. 14–20, 2005.

RIZVI, S. J. et al. Neurostimulation therapies for treatment resistant depression: A focus on vagus nerve stimulation and deep brain stimulation. **International Review of Psychiatry**, v. 23, n. 5, p. 424–436, 2011.

ROBBINS, C. L. et al. History of preterm birth and subsequent cardiovascular disease: a systematic review. **Am J Obstet Gynecol.**,v. 210, n. 4, p. 285–297, 2015.

RÔLA, C.V.S.; SILVA, S. P. S.; NICOLA, P.A. Instrumentos de avaliação da qualidade de vida de pessoas jovens e idosas: um estudo de revisão sistemática. **Id on Line Rev. Mult. Psic.** v.12, n. 42, p.111-120, 2018.

ROSO, C. C. et al. Vivências de mães sobre a hospitalização do filho prematuro. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 4, n. 1, p. 47–54, 2014.

ROY, B.; GHATAK, S. Métodos Não-Lineares para Avaliar Mudanças na Variabilidade da Frequência Cardíaca em Pacientes com Diabetes Tipo 2. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 317–327, 2013.

RUSH, A. J. et al. Vagus nerve stimulation for treatment-resistant depression: A randomized, controlled acute phase trial. **Biological Psychiatry**, v. 58, n. 5, p. 347–354, 2005.

RUUD, E. Soundtracks of our life. In: BAKER, F.; WIGRAM, T. (Eds.). **Songwriting: Methods, Techniques and Clinical Applications for Music Therapy Clinicians, Educators and Students**. London: Jessica Kingsley Publishers, 2005. p. 9–10.

SALAMON, E. et al. Sound therapy induced relaxation: down regulating stress processes and pathologies. **Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research**, v. 9, n.5 p. RA96-RA101, 2003.

SAMPAIO, R. T. O Protocolo de Análise Semiótica Musicoterapêutica de Canções e seu uso como instrumento de Avaliação Musicoterapêutica. **Revista Música Hodie**, v. 18, n. 2, p. 307–326, 2018.

SANTOS, L. F.; OLIVEIRA, L. M. A. C; BARBOSA, M.A. et al. Reflexos da hospitalização da criança na vida do familiar acompanhante. **Rev Bras Enferm**,

Brasília, v. 66, n. 4, p. 473-8. Jul – Ago. 2013.

_____; SOUZA, I. A.; MUTTI, C. F. et al. Forças que interferem na maternagem em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. **Texto contexto - enferm.** v. 26, n. 3. 2017.

SCARABEL, C. A. A experiência da puérpera com o parto prematuro e internação seu recém-nascido em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: estudo a partir da psicologia analítica. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 198 p. 2011.

SCHLEZ, A. et al. Combining kangaroo care and live harp music therapy in the neonatal intensive care unit setting. **The Israel Medical Association journal: IMAJ**, v. 13, n. 6, p. 354–8, 2011.

SELLE, E. W.; SILVERMAN, M. J. A randomized feasibility study on the effects of music therapy in the form of patient-preferred live music on mood and pain in patients on a cardiovascular unit. **Arts and Health**, v. 9, n. 3, p. 213–223, 2017.

SGOIFO, A. et al. Autonomic dysfunction and heart rate variability in depression. **Stress**, v. 18, n. 3, p. 343–352, 2015.

SHEPERD, J. T. Increased systemic vascular resistance and primary hypertension: the expanding complex. **J Hypertens**, v. 8, p. 15–27, 1990.

SILVA, M. A. C. Da et al. Métodos não lineares para a mensuração da modulação autonômica. **Neurociências**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 94–103, 2014.

STERN, C. et al. The impact of severe preeclampsia on maternal quality of life. **Quality of Life Research**, v. 23, n. 3, p. 1019–1026, 2014.

TAHIRKHELI, N. N. et al. Postpartum depression on the neonatal intensive care unit: current perspectives. **International Journal of Women's Health**, v. 6, p. 975–987, 2014.

TASK FORCE. Heart rate variability standards of measurement physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. **Circulation**, v. 93, p. 1043–1065, 1996.

TECKENBERG-JANSSON, P. et al. Effects of live music therapy on heart rate variability and self-reported stress and anxiety among hospitalized pregnant women: A randomized controlled trial. **Nordic Journal of Music Therapy**, v. 28, n. 1, p. 7–26, 2019.

THOMA, M. V et al. The Effect of Music on the Human Stress Response. **Plos One**, v. 8, n. 8, p. 1–12, 2013.

- TRUMELLO, C. et al. Mothers' Depression, Anxiety, and Mental Representations After Preterm Birth: A Study During the Infant's Hospitalization in a Neonatal Intensive Care Unit. **Frontiers in Public Health**, v. 6, n. December, p. 1–9, 2018.
- TSIGOS, C.; CHROUSOS, G. P. Hypothalamic – pituitary – adrenal axis, neuroendocrine factors and stress. **Journal of Psychosomatic Research**, [s. l.], v. 53, p. 865–871, 2002.
- VALE, A. F. et al. A systematic review of cardiac autonomic modulation in mothers and their infants. **Jacobs Journal of Pediatrics**. v. 1, n. 2, 2015.
- VANDERLEI, L. C. M. et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Revista Brasileira Cir Cardiovascular**, v. 24, n. 2, p. 205–217, 2009a.
- _____. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, v. 24, 2009b.
- _____. Índices Geométricos de Variabilidade da Frequência Cardíaca em Crianças Obesas e Eutróficas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s. l.], v. 95, n. 1, p. 35–40, 2010.
- VIANNA, C. M.; CAETANO, R. Avaliações econômicas como um instrumento no processo de incorporação tecnológica em saúde. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 747-766, 2005.
- VIANNA, M. N. de S. **Musicoterapia e aleitamento materno**. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, p. 98, 2008.
- VIGOD, S. N.; VILLEGAS, L.; DENNIS, C. Prevalence and risk factors for postpartum depression among women with preterm and low-birth-weight infants: a systematic review. **BJOG**, v. 117, n. 5, p. 540–550, 2010.
- WEISSMAN, A. et al. The effects of oxytocin and atosiban on the modulation of heart rate in pregnant women. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 30, n. 3, p. 329–333, 2017.
- WHOQOL Group. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Social Science and Medicine** 10:1403-1409. 1995.
- WIGRAN, T.; PEDERSEN, I. N.; BOND, L. O. **A comprehensive guide to Music Therapy: theory, clinical practice, research, and Training**. United Kingdom: Jessica Kingsley Publishers, 2002.
- ZAIA, C. T. B. V. Sistema Nervoso Autônomo ou neurovegetativo e seu controle central. In: CURI, R.; PROCÓPIO, J. (Eds.). **Fisiologia Básica**. Rio de

Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 309–327.

ZENG, Y. S. et al. Complementary and Alternative Medicine in Hospice and Palliative Care: A Systematic Review. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 56, n. 5, p. 781–794.e4, 2018.

ZORZANELLI, R.; VIEIRA, I.; RUSSO, J. A. Diversos nomes para o cansaço. **Interface**, v. 20, n. 56, p. 77–88, 2016.

ANEXOS

Anexo 1 – Parecer da Diretoria Acadêmica do Hospital e Maternidade Dona Íris (HMDI)



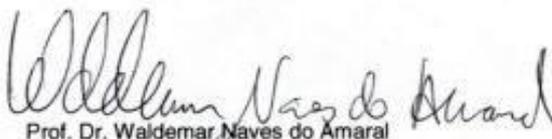
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
DAS – DIRETORIA DE ATENÇÃO A SAÚDE
HMDI – HOSPITAL E MATERNIDADE DONA ÍRIS

Relatório Diretoria Acadêmica HMDI

O projeto de pesquisa intitulado “Mães e bebês internados recebem o tratamento de suas necessidades através da música e suas ferramentas” foi avaliado por esta diretoria, após consentimento prévio do setor UTI neonatal (Dr.^a Maria Bárbara Franco Gomes) deste hospital.

Verificando o formato (desenho) do trabalho, as condições éticas e exequibilidade do mesmo fica o indicativo pela APROVAÇÃO.

Goiânia, 02 de dezembro de 2013.


Prof. Dr. Waldemar Naves do Amaral
Diretor Acadêmico do HMDI
Prof. Dr. Waldemar Naves do Amaral
Diretor Acadêmico do HMDI
CRM 4807

Anexo 2 - Parecer do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DA INTERVENÇÃO MUSICOTERAPÊUTICA SOBRE A MODULAÇÃO AUTÔNOMICA CARDÍACA EM MÃES NA UTI NEONATAL: ESTUDO RANDOMIZADO

Pesquisador: ANA CRISTINA SILVA REBELO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 27074814.9.0000.5083

Instituição Proponente:

Patrocinador Principal: UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 636.368

Data da Relatoria: 05/05/2014

Apresentação do Projeto:

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DA INTERVENÇÃO MUSICOTERAPÊUTICA SOBRE A MODULAÇÃO AUTÔNOMICA CARDÍACA EM MÃES NA UTI NEONATAL: ESTUDO RANDOMIZADO. **Pesquisador:** ANA CRISTINA SILVA REBELO. Ensaio clínico randomizado com características de um estudo longitudinal, com amostragem tipo não-probabilística de casos consecutivos, por conveniência, de mães de bebês internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) do Hospital e Maternidade Dona Iris, Goiânia, Goiás, Brasil.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Avaliar a influência da Intervenção musicoterapêutica em mães na UTIN do Hospital e Maternidade Dona Iris, sobre o controle autonômico da frequência cardíaca a partir das análises de variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em condições de repouso na posição sentada. **Objetivo Secundário:** Comparar os nível cortisol e catecolaminas plasmáticas entre os grupos (C e MT); Comparar a qualidade de vida entre os grupos (C e MT); Comparar os níveis de fadiga entre os grupos (C e MT); Comparar a depressão entre os grupos (C e MT); Comparar os níveis de ansiedade entre os grupos (C e MT); Verificar a relação entre a modulação autonômica da FC com dosagem de cortisol e catecolaminas plasmáticas e níveis de fadiga, qualidade de vida ,

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131

Bairro: Campus Samambaia

CEP: 74.001-970

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3521-1215

Fax: (62)3521-1163

E-mail: cep.prppg.ufg@gmail.com

Página 01 de 04
Prof. João Batista de Souza
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
Pré-Graduação e Pós-Graduação/UFG

Continuação do Parecer: 636.368

depressão e ansiedade em mães na UTIN. De acordo com os objetivos propostos, deste projeto surgirão 05 subprojetos intitulados: 1. Perfil Epidemiológico de mães e bebês na UTI Neonatal.

2. Estudo de caso quantitativo sobre a influência da Musicoterapia sobre a variabilidade da frequência cardíaca em mães de bebês na UTI Neonatal. 3. Avaliação da modulação autonômica da FC em mães de bebês de UTI neonatal. 4. Influência da intervenção musicoterapêutica sobre as variáveis cardiovasculares em mães de prétermos em UTI neonatal. 5. Avaliação do níveis de cortisol e catecolaminas de mães de prétermos graves em UTI neonatal sob intervenção musicoterapêutica: Estudo randomizado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os atendimentos musicoterapêuticos serão realizados por musicoterapeutas qualificadas e habilitadas para o exercício da profissão pelo Curso de Graduação em MT da Universidade Federal de Goiás (UFG). O tratamento musicoterapêutico não envolve procedimento invasivo. Todavia, alguns desconfortos podem ocorrer durante os atendimentos, principalmente, choro. A dosagem de cortisol e catecolaminas plasmáticas será realizada por punção venosa utilizando material descartável estéril um volume de aproximadamente 5 mL. Há possibilidade de extravasamento de sangue após a coleta com consequente formação de hematoma local de extensão variável. E também há possibilidade de desconforto (dor local) após a coleta. Também poderá ocorrer sensação de medo ou nervosismo na presença do pesquisador que irá avaliar a frequência cardíaca além de desconforto com a cinta fixada ao tórax. Benefícios: Espera-se que este estudo beneficie os pacientes e suas famílias proporcionando uma melhora dos índices da VFC, nos quadros de ansiedade e depressão; fadiga e qualidade de vida numa avaliação antes e após intervenção musicoterapêutica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

No parecer anterior observou-se que as informações contidas no TCLE eram as informações necessárias com relação ao projeto de pesquisa, o termo era muito bem estruturado, no entanto, observou-se que a linguagem era muito técnica para o que se espera do grupo de participantes da pesquisa (mães de bebês internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de uma maternidade pública). Foi recomendado que seria necessária modificação do TCLE informando da disponibilidade das pesquisadoras para atendimento pelo telefone informado além de incluir o contato do Comitê de ética. Foram relatadas as seguintes pendências: - adequar linguagem do TCLE. - descrever metodologia da coleta de dados

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia **CEP:** 74.001-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prppg.ufg@gmail.com

Página 02 de 04

Prof. João Batista de Souza
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
Instituição de Pesquisa e Pós-Graduação/UFG



Continuação do Parecer: 636.368

- adequar cronograma da pesquisa de forma que seu início ocorra após a aprovação do projeto por este Comitê.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

PB XML INTERFACE REBEC.xml; PB INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO 270748.pdf; Lattes (Sarah Raquel de Melo Alcântara-Silva).pdf; TCLE NEONTAL 22.04.pdf; PROJETO UTI NEONATAL 22.04.2014 1.pdf; PB XML INTERFACE REBEC.xml; PB INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO 270748.pdf; Folha de rosto.pdf; Lattes (Waldemar Naves do Amaral).pdf; PROJETO UTI NEONATA 24 01 14.docx; Anexo 1.docx; Lattes (Tereza Raquel de Melo Alcântara Silva).pdf; Lattes (Tamara Cristine de Paula).pdf; Lattes (Pollyane Felix da Costa).pdf; Lattes (Mayara Kelly Alves Ribeiro).pdf; Lattes (Maria Bárbara Franco Gomes).pdf; Lattes (Karylla Amandla De Assis Paula).pdf; Lattes (Júnia Danielle Marques da Silva).pdf ; Lattes (Helenyce Veloso Sousa Alves).pdf; Lattes (Flavio Marques Lopes).pdf; Lattes (Fernando de Souza Manso).pdf; Lattes (Delson José da Silva).pdf; Lattes (Arthur Ferreira do Vale).pdf; Lattes (Ana Lúcia de Melo Alcântara Silva).pdf; Lattes (Ana Cristina Silva Rebelo).pdf; PB INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO 270748.pdf; Anexo 2.pdf; Diagrama das fases de avaliação Neonatal.docx

Recomendações:

O currículo Lattes de Sarah Raquel de Melo Alcântara-Silva foi incluído e, no entanto seu nome não foi relacionado entre os envolvidos no projeto. Recomenda-se que no 1º relatório semestral a ser enviado a este comitê, seja esclarecido o papel da referida pessoa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisadora apresenta novo TCLE com as alterações solicitadas. Apresenta ainda cronograma adequado. As pendências foram atendidas e, portanto, smj deste comitê sugiro aprovação do projeto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Enviar no 1º relatório semestral, a ser enviado a este comitê, a solicitação emanada nas recomendações.

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970
UF: GO Município: GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.prppg.ufg@gmail.com

Página 03 de 04

Prof. Dr. Roberto de Souza
Presidente do Conselho de Reitoria - UFG
12/05/2014



Anexo 3 – Termo de Compromisso Livre e Esclarecido - TCLE

PROJETO DE PESQUISA: “INFLUÊNCIA DA INTERVENÇÃO MUSICOTERAPÊUTICA SOBRE A MODULAÇÃO AUTONÔMICA CARDÍACA EM MÃES NA UTI NEONATAL: ESTUDO RANDOMIZADO”

O Centro Coordenador desse projeto de pesquisa localiza-se na Universidade Federal de Goiás (UFG), no Instituto de Ciências – Biológicas e na Escola de Música e Artes Cênicas. Os pesquisadores envolvidos nesse projeto de pesquisa são as Prof^a. Dr^a. Ana Cristina Silva Rebelo (62 81380503) e Prof^a. Dr^a. Tereza Raquel de Melo Alcântara- Silva (62 81127791).

Você está sendo convidada a participar, como voluntária, de um estudo da “influência da intervenção musicoterapêutica sobre a modulação autonômica cardíaca em mães na UTI neonatal: estudo randomizado. Randomizado significa que o seu nome será sorteado para um dos dois grupos da pesquisa: um que receberá atendimento de Musicoterapia e outro que seguirá apenas com avaliações de seus batimentos cardíacos, pressão arterial, qualidade de vida, nível de depressão, ansiedade e fadiga (cansaço).

Objetivo Central e Justificativa da Pesquisa

Esta pesquisa é importante porque vais estudar se a musicoterapia, que é um tratamento que utiliza a música para ajudar as pessoas a se recuperarem de problemas de saúde, pode alterar os batimentos cardíacos (relacionados ao coração) para melhorar o estresse, a fadiga (cansaço), ansiedade, depressão e qualidade de vida, e poderá ser indicada como mais uma forma de tratamento.

Procedimentos a serem realizados

Se você resolver participar, seu nome será sorteado para um dos grupos (com musicoterapia ou sem musicoterapia). Se você for sorteada para o grupo de musicoterapia, receberá sessões de musicoterapia gratuitamente, três vezes por semana, durante, quatro semanas. As sessões serão individuais e terão duração de 30 a 40 minutos e ocorrerão, preferencialmente, no horário que você estiver acompanhando seu filho (a). Assim, não precisará sair de casa somente para participar das sessões. Nos dois casos (se você for do grupo de musicoterapia ou do grupo sem musicoterapia) participará das avaliações que são: “Questionário sociodemográfico” com 17 questões que leva cerca de 05 a 10 minutos para responder; Questionário de Qualidade de Vida – SF-36 que são 36 questões para responder com o

auxílio de alguns dos pesquisadores e deverá gastar cerca de 20 min. para responder e será reaplicado no final do tratamento; Escala de Fadiga de Chalder que contém 12 questões; BDI – é um questionário que vai verificar se você está com depressão e qual o nível e o BAI é um questionário que vai verificar se você está com ansiedade e qual o nível. Eles tem 21 questões cada e gasta para responder, cerca de 10 min. cada e serão repetidos ao final do tratamento; Questionário Musicoterapêutico, para conhecer um pouco sobre sua história musical será aplicado uma vez, na primeira semana do tratamento, por um musicoterapeuta pesquisador, se você for sorteada para o Grupo de Musicoterapia. É composto de 20 questões e vai ocupar cerca de 20 min. do seu tempo; ISS – para você informar sua opinião sobre o tratamento com musicoterapia se, também for sorteada para este grupo. Formado por 11 questões, será aplicado somente no final do tratamento pela musicoterapeuta, pesquisadora responsável e o tempo médio para respondê-lo é de 10 min. Para a realização da coleta do sangue para serão utilizadas seringas descartáveis após a higienização do local com algodão contendo álcool 70%, de preferência na área anterior do braço (em frente ou abaixo do cotovelo), pois é uma região que contém muitas veias. Finalmente será avaliada sua frequência cardíaca e do seu bebê, durante 15 minutos a partir do Freqüencímetro Polar® parecido a um cinto que será colocado na região do tórax (costelas).

Riscos e desconfortos potenciais

Os procedimentos da pesquisa não costumam causar dano para os participantes. Mas poderão ocorrer algumas coisas como: sentir desconforto, vontade de chorar, queda ou aumento de pressão, taquicardia (coração batendo acelerado) sudorese (suor) etc. Todavia, teremos profissionais para prestar auxílio se tais coisas ocorrerem. Para a coleta do sangue serão utilizadas seringas e outros materiais descartáveis que deverão estar lacrados e abertos na sua frente. Pode ainda, ocorrer vazamento de sangue após a coleta do sangue ou formar hematoma (mancha roxa), desconforto (dor no local após a coleta).

Benefícios esperados

Esperamos que você e sua família possam ser beneficiados com esta pesquisa, pois acreditamos que a musicoterapia poderá te ajudar a diminuir seu estresse, sua ansiedade e qualidade de vida. Depois de esclarecida sobre as informações a seguir e no caso de aceitar a fazer parte do Estudo, assine ao final deste documento. Você deverá assinar duas iguais, sendo que uma delas é sua e a outra fica com um dos pesquisadores. Em caso de dúvida você poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis

Tereza Raquel de Melo Alcântara-Silva pelos telefones (62) 3521 1125, Ana Cristina Rebelo (62) 3521 1108. Em caso de dúvidas sobre os seus direitos como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa pelo telefone: 35211215.

Eu, _____, nascido em ___/___/___, portador do RG, nº _____ residente na _____, nº _____, bairro _____, CEP: _____, cidade _____, Fone: () _____, voluntariamente concordo em participar do projeto de pesquisa acima mencionado.

Eu estou ciente de que este projeto será desenvolvido em forma de pesquisa científica e que as informações obtidas durante as avaliações serão mantidas em sigilo e não poderão ser consultadas por pessoas leigas, sem a minha devida autorização a não ser para serem usadas para fins de pesquisa científica, desde que a minha privacidade seja sempre resguardada. Li e entendi as informações acima, bem como, eu e os responsáveis pelo projeto já discutimos todos os riscos e benefícios decorrentes deste, sendo que as dúvidas futuras que possam surgir, poderão ser prontamente esclarecidas, bem como o acompanhamento dos resultados obtidos durante a coleta de dados.

Goiânia, _____ de _____ de 201__.

Este documento será assinado em 2 vias, ficando uma em poder do participante do estudo.

VOLUNTÁRIA	PESQUISADOR RESPONSÁVEL
_____ CPF: _____ RG: _____ Fone () _____	_____ CPF: _____ RG: _____ Fone () _____

Anexo 4 – Questionário Sócio-demográfico

Data:	Nº prontuário:
Nome:	Telefone:
Idade:	Cor: branca () preta () amarela () indígena () parda ()
Estado civil	Casada () Solteira sem companheiro () Solteira com companheiro () Viúva () Separada () Divorciada ()
Grau de instrução	Analfabeta () Ensino fundamental incompleto (antigo ginásio) () Ensino fundamental completo (antigo ginásio) () Ensino médio incompleto (antigo segundo grau) () Ensino médio completo (antigo segundo grau) () Superior incompleto () Superior completo () Especialização () Mestrado () Doutorado ()
Renda familiar	Inferior a um salário mínimo () Um salário mínimo () De dois a três salários mínimo () Acima de três salários mínimo () Sem renda ()
Ocupação	
Tabagista	Sim () Não () nº cigarros dia: () ex-fumante ()
Alcoolista	Sim () Não ()
Outras drogas	Sim () Não () quais:
Usa medicamentos	Sim () Não () quais:
Atividade física	Sedentário () insuficientemente ativo () ativo ()
Atividade de lazer	Sim () Não () quais
Frequência de atividade de lazer	1x semana () quinzenal () mensal () outra:
Prática religião	Católico () Evangélico () Espírita () Nenhuma () Outras ()
Número de gestações	
Número de filhos	
Idade da primeira gestação	
Aborto	Sim () Não () número:
Quem cuida dos filhos na maior parte do tempo	Mãe () pai () avó () creche () outros ()
Informações sobre o bebê	

Anexo 5 – Beck Anxiety Inventory

Data: _____

Nome: _____ Estado Civil: _____ Idade: _____

Sexo: _____ Ocupação: _____ Escolaridade: _____

Abaixo está um lista de sintomas comuns de ansiedade. Por favor, leia cuidadosamente cada item da lista. Identifique o quanto você tem sido incomodada por cada sintoma durante a última semana, incluindo hoje, colocando um "X" no espaço correspondente, na mesma linha de cada sintoma.

	Absolutamente não	Levemente Não incomodou muito	Moderadamente Foi muito desagradável mas pode suportar	Gravemente Difícilmente pode suportar
1. Dormência ou formigamento				
2. Sensação de calor				
3. Tremores nas pernas				
4. Incapaz de relaxar				
5. Medo que aconteça algo pior				
6. Atordoada ou tonta				
7. Palpitação ou aceleração do coração				
8. Sem equilíbrio				
9. Aterrorizada				
10. Nervosa				
11. Sensação de sufocação				
12. Tremores nas mãos				
13. Trêmula				
14. Medo de perder o controle				
15. Dificuldade de respirar				
16. Medo de morrer				
17. Assustada				
18. Indigestão ou desconforto no abdomen				
19. Sensação de desmaio				
20. Rosto afogueado				
21. Suor (não devido ao calor)				

Anexo 6 – Beck Depression Inventory

Nome: _____ Idade: _____
 Data: ___/___/___

Este questionário consiste em 21 grupos de afirmações. Depois de ler cuidadosamente cada grupo, faça um círculo em torno do número (0, 1, 2 ou 3) próximo à afirmação, em cada grupo, que descreve **melhor** a maneira que você tem se sentido na **última semana, incluindo hoje**. Se várias afirmações num grupo parecerem se aplicar igualmente bem, faça um círculo em cada uma. **Tome cuidado de ler todas as afirmações, em cada grupo, antes de fazer sua escolha.**

1	0 Não me sinto triste 1 Eu me sinto triste 2 Estou sempre triste e não consigo sair disto 3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar	5	0 Não me sinto especialmente culpado 1 Eu me sinto culpado grande parte do tempo 2 Eu me sinto culpado na maior parte do tempo 3 Eu me sinto sempre culpado
2	0 Não estou especialmente desanimado quanto ao futuro 1 Eu me sinto desanimado quanto ao futuro 2 Acho que nada tenho a esperar 3 Acho o futuro sem esperanças e tenho a impressão de que as coisas não podem melhorar	6	0 Não acho que esteja sendo punido 1 Acho que posso ser punido 2 Creio que vou ser punido 3 Acho que estou sendo punido
3	0 Não me sinto um fracasso 1 Acho que fracassei mais do que uma pessoa comum 2 Quando olho pra trás, na minha vida, tudo o que posso ver é um monte de fracassos 3 Acho que, como pessoa, sou um completo fracasso	7	0 Não me sinto decepcionado comigo mesmo 1 Estou decepcionado comigo mesmo 2 Estou enojado de mim 3 Eu me odeio
4	0 Tenho tanto prazer em tudo como antes 1 Não sinto mais prazer nas coisas como antes 2 Não encontro um prazer real em mais nada 3 Estou insatisfeito ou aborrecido com tudo	8	0 Não me sinto de qualquer modo pior que os outros 1 Sou crítico em relação a mim por minhas fraquezas ou erros 2 Eu me culpo sempre por minhas falhas 3 Eu me culpo por tudo de mal que acontece

<p>9</p>	<p>0 Não tenho quaisquer idéias de me matar</p> <p>1 Tenho idéias de me matar, mas não as executaria</p> <p>2 Gostaria de me matar</p> <p>3 Eu me mataria se tivesse oportunidade</p>	<p>14</p>	<p>0 Não acho que de qualquer modo pareço pior do que antes</p> <p>1 Estou preocupado em estar parecendo velho ou sem atrativo</p> <p>2 Acho que há mudanças permanentes na minha aparência, que me fazem parecer sem atrativo</p> <p>3 Acredito que pareço feio</p>
<p>10</p>	<p>0 Não choro mais que o habitual</p> <p>1 Choro mais agora do que costumava</p> <p>2 Agora, choro o tempo todo</p> <p>3 Costumava ser capaz de chorar, mas agora não consigo, mesmo que o queria</p>	<p>15</p>	<p>0 Posso trabalhar tão bem quanto antes</p> <p>1 É preciso algum esforço extra para fazer alguma coisa</p> <p>2 Tenho que me esforçar muito para fazer alguma coisa</p> <p>3 Não consigo mais fazer qualquer trabalho</p>
<p>11</p>	<p>0 Não sou mais irritado agora do que já fui</p> <p>1 Fico aborrecido ou irritado mais facilmente do que costumava</p> <p>2 Agora, eu me sinto irritado o tempo todo</p> <p>3 Não me irrito mais com coisas que costumavam me irritar</p>	<p>16</p>	<p>0 Consigo dormir tão bem como o habitual</p> <p>1 Não durmo tão bem como costumava</p> <p>2 Acordo 1 a 2 horas mais cedo do que habitualmente e acho difícil voltar a dormir</p> <p>3 Acordo várias horas mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir</p>
<p>12</p>	<p>0 Não perdi o interesse pelas outras pessoas</p> <p>1 Estou menos interessado pelas outras pessoas do que costumava estar</p> <p>2 Perdi a maior parte do meu interesse pelas outras pessoas</p> <p>3 Perdi todo o interesse pelas outras pessoas</p>	<p>17</p>	<p>0 Não fico mais cansado do que o habitual</p> <p>1 Fico cansado mais facilmente do que costumava</p> <p>2 Fico cansado em fazer qualquer coisa</p> <p>3 Estou cansado demais para fazer qualquer coisa</p>
<p>13</p>	<p>0 Tomo decisões tão bem quanto antes</p> <p>1 Adio as tomadas de decisões mais do que costumava</p> <p>2 Tenho mais dificuldades de tomar decisões do que antes</p> <p>3 Absolutamente não consigo mais tomar decisões</p>	<p>18</p>	<p>0 O meu apetite não está pior do que o habitual</p> <p>1 Meu apetite não é tão bom como costumava ser</p> <p>2 Meu apetite é muito pior agora</p> <p>3 Absolutamente não tenho mais apetite</p>

<p>19</p>	<p>0 Não tenho perdido muito peso se é que perdi algum recentemente</p> <p>1 Perdi mais do que 2 quilos e meio</p> <p>2 Perdi mais do que 5 quilos</p> <p>3 Perdi mais do que 7 quilos</p> <p>Estou tentando perder peso de propósito, comendo menos: Sim _____ Não _____</p>	<p>21</p>	<p>0 Não notei qualquer mudança recente no meu interesse por sexo</p> <p>1 Estou menos interessado por sexo do que costumava</p> <p>2 Estou muito menos interessado por sexo agora</p> <p>3 Perdi completamente o interesse por sexo</p>
<p>20</p>	<p>0 Não estou mais preocupado com a minha saúde do que o habitual</p> <p>1 Estou preocupado com problemas físicos, tais como dores, indisposição do estômago ou constipação</p> <p>2 Estou muito preocupado com problemas físicos e é difícil pensar em outra coisa</p> <p>3 Estou tão preocupado com meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa</p>		

Anexo 7 - Escala de Fadiga de Chalder

Data: _____

Nome _____

Em, relação às duas últimas semanas, por favor, marque um X nas condições seguintes, de acordo com as opções ao lado

Fadiga Física	Nunca 0	Raramente 1	Às vezes 2	Sempre 3
Eu me cansei facilmente				
Precisei descansar mais				
Estive sonolento				
Não consegui iniciar nada				
Estive com falta de ânimo				
Senti menos força nos músculos				
Me senti fraco				
Fadiga Mental				
Tive problemas de concentração				
Tive dificuldade para pensar claramente				
Tive dificuldade para encontrar a palavra certa				
Tive problemas de memória				

Anexo 8 - Medical Outcomes Short-Form Health Survey (SF-36)

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

Paciente: _____ Data: _____

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um pouco melhor	Quase a mesma	Um pouco pior	Muito pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7 - Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9 - Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode	1	2	3	4	5	6

d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10-Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

Anexo 9 – Cálculo do Escore do SF-36

Fase 1: Ponderação dos dados.

QUESTÃO	PONTUAÇÃO
01	Se a resposta for: 1 5,0 2 4,4 3 3,4 4 2,0 5 1,0
02	Manter o mesmo valor
03	Soma de todos os valores
04	Soma de todos os valores
05	Soma de todos os valores
06	Se a resposta for: 1 5 2 4 3 3 4 2 5 1
07	Se a resposta for: 1 6,0 2 5,4 3 4,2 4 3,1 5 2,2 6 1,0
08	A resposta da questão 8 depende da nota da questão 7 Se 7 =1 e se 8=1 o valor da questão é 6 Se 7=2 a 6 8=1 o valor da questão é 5 Se 7=2 a 6 8=2o valor da questão é 4 Se 7=2 a 6 8=3 o valor da questão é 3 Se 7=2 a 6 8=4 o valor da questão é 2 Se 7=2 a 6 e se 8=5 o valor da questão é 1 S a questão 7 não for respondida o escore da questão 8 passa a ser o seguinte: Se a resposta for 1 a pontuação será 6 Se a resposta for 2 pontuação será 4,75 Se a resposta for 3 a pontuação será 3,5 Se a resposta for 4 a pontuação será 2,25 Se a resposta for 5 a pontuação será 1,0

09	<p>Nesta questão a pontuação para os itens a,d,e,h deverá seguir a seguinte orientação:</p> <p>Se a resposta for 1 o valor será 6 Se a resposta for 2 o valor será 5 Se a resposta for 3 o valor será 4 Se a resposta for 4 o valor será 3 Se a resposta for 5 o valor será 2 Se a resposta for 6 o valor será 1</p> <p>Para os demais itens (b,c,f,g,i) o valor será mantido o mesmo</p>
10	Considerar o mesmo valor
11	<p>Nesta questão os itens deverão ser somados, porém nos itens b e d deve-se seguir a seguinte pontuação:</p> <p>Se a resposta for 1 o valor será 5 Se a resposta for 2 o valor será 4 Se a resposta for 3 o valor será 3 Se a resposta for 4 o valor será 2 Se a resposta for 5 o valor será 1</p>

Fase II:

Cálculo do RAW SCALE

Nesta fase vc irá transformar os valores das questões anteriores em notas de 8 domínios que variam de 0 a 100, onde 0=pior e 100=melhor para cada domínio. É chamado de raw scale porque o valor final não apresenta nenhuma unidade de medida.

DOMÍNIOS:

1. Capacidade Funcional
2. Limitação por aspectos físicos
3. Dor
4. Estado geral de Saúde
5. Vitalidade
6. Aspectos sociais
7. Aspectos Emocionais
8. Saúde Mental

Fórmula para cálculo de Domínio:

DOMÍNIO: $\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$

Na fórmula os valores de limite inferior e variação de (escore range) são fixos e estão estipulados na tabela abaixo:

DOMÍNIO	PONTUAÇÃO DA(S) QUESTÃO (ÕES) CORRESPONDENTES	LIMITE INFERIOR	VARIAÇÃO (ESCORE RANGE)
Capacidade funcional	03	10	20
Limitação por aspectos físicos	04	4	4
Dor	07+08	2	10
Estado geral de saúde	01+11	5	20
Vitalidade	09 (somente p/ os itens a + e + g + i)	4	20
Aspectos sociais	06+10	2	8
Limitação por aspectos emocionais	05	3	3
Saúde mental	09 (somente p/ os itens b + e + d + f + h)	5	25

Anexo 10 – Questionário Musicoterapêutico – QMT (Alcântara-Silva, 2012)

Nome: _____ Data de nascimento: _____
Idade: _____ Data da entrevista: _____ Prontuário: _____

Sobre a Musicoterapia:

Já ouviu falar: Não () Sim () Onde: _____
Pensa que é:
Relaxamento () Aula de Música () Aprendizado de instrumento musical ()
Aulas de canto () Dança () Outra coisa: _____

Vivências musicais

Fomação Musical: Sim () Não (disse

Estilo de música preferido: sertanejo () universitário () forró () funk
() gospel () MPB () samba () Outro: _____

Instrumento musical preferido: _____

Hábito de ouvir música: Sim () Não () Quando?:
realizando alguma atividade de casa () antes de dormir
() tira um tempo específico () o dia inteiro () durante leitura
() outro: _____

Qual a sensação/sentimento que você tem quando escuta música:

Alegria () Tipo de Música: _____
Tristeza () Tipo de Música: _____
Angustia () Tipo de Música: _____
Indiferença () Tipo de Música: _____
Outro: _____

Observações:

Anexo 11 – IMPRESSÃO SUBJETIVA DO SUJEITO – ISS (Alcântara-Silva, 2012)

1. Nome: _____ Data: _____

2. Número de sessões de Musicoterapia de que participou: _____

3. Na sua opinião, as sessões de Musicoterapia fizeram alguma
diferença em sua vida? Não () Sim ()

4. Você considerou a mudança: positiva () negativa () ambas ()
indiferente ()

5. Você considerou como mudança positiva a melhora: _____

6. Você considerou como mudança negativa piora: _____

7. Na sua opinião a musicoterapia reduziu sua ansiedade?
Não () sim () quanto considerando uma escala de 0 – 10 _____

8. Na sua opinião a musicoterapia reduziu sua tristeza/angústia?
Não () sim () quanto considerando uma escala de 0 – 10: _____

9. O seu conceito de musicoterapia mudou depois de
participar deste estudo? Não () sim ()

10. Em uma frase como você, hoje, define a
musicoterapia?

11. Você indicaria a musicoterapia a um amigo ou parente?

Não () sim ()

principal motivo:

Anexo 12 - RIBEIRO, Mayara K.A.; *et al.* Music Therapy intervention in cardiac autonomic modulation, anxiety, and depression in mothers of preterms: randomized controlled trial. **BMC Psychology**, v.4, n.57. 2018. p. 1-10.

RESEARCH ARTICLE

Open Access



Music therapy intervention in cardiac autonomic modulation, anxiety, and depression in mothers of preterms: randomized controlled trial

Márcia K. A. Ribeiro^{1*}, Tereza R. M. Alcântara-Silva², Jordana C. M. Oliveira¹, Tamara C. Paula¹, João B. R. Dutra³, Gustavo R. Pedrino³, Karina Simões⁴, Romeu B. Sousa³ and Ana C. S. Rebelo^{1,4}

Abstract

Background: Mothers of preterm infants often have symptoms of anxiety and depression, recognized as risk factors for the development of cardiovascular diseases and associated with low rates of heart rate variability (HRV). This study aimed to evaluate the influence of music therapy intervention on the autonomic control of heart rate, anxiety, and depression in mothers.

Methods: Prospective randomized clinical trial including 21 mothers of preterms admitted to the Neonatal Intensive Care Unit of a tertiary hospital, recruited from August 2015 to September 2017, and divided into control group (CG; $n = 11$) and music therapy group (MTG; $n = 10$). Participants underwent anxiety and depression evaluation, as well as measurements of the intervals between consecutive heartbeats or RR intervals for the analysis of HRV at the first and the last weeks of hospitalization of their preterms. Music therapy sessions, lasting 30–45 min were individually delivered weekly using receptive techniques. The mean and standard deviation of variables were obtained and the normality of data was analyzed using the Kolmogorov-Smirnov test. The paired sample *t*-test or Wilcoxon test were employed to calculate the differences between variables before and after music therapy intervention. The correlations anxiety versus heart variables and depression versus heart variables were established using Spearman correlation test. Fisher's exact test was used to verify the differences between categorical variables. A significance level of $p < 0.05$ was established. Statistical analysis were performed using the Statistical Package for the Social Sciences, version 20.

Results: Participants in MTG had an average of seven sessions of music therapy, and showed improvement in anxiety and depression scores and autonomic indexes of the time domain ($p < 0.05$). Significant correlations were found between depression and parasympathetic modulation using linear ($r = -0.687$; $p = 0.028$) and nonlinear analyses ($r = -0.689$; $p = 0.027$) in MTG.

Conclusions: Music therapy had a significant and positive impact on anxiety and depression, acting on prevention of cardiovascular diseases, major threats to modern society.

Trial registration: Brazilian Registry of Clinical Trials (no. RBR-3x7gq8) Retrospectively registered on November 17, 2017.

Keywords: Heart rate variability, Anxiety, Depression, Mothers, Music therapy

* Correspondence: marciaribeiro@gmail.com

¹School of Medicine, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brazil
Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s). 2018 **Open Access** This article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

Background

Hospitalization of preterm infants in a Neonatal Intensive Care Unit (NICU) can be a time of great suffering for both the family and the patient. Under these circumstances, parents, especially mothers, may experience a number of reactions, including sadness, fear, disappointment, anger, and helplessness [1]. Parents should be encouraged to express any feelings of guilt, anxiety, inadequacy, or anger and also ask for help and/or support. This way, they may be able to better cope with these negative emotions and to understand that these are normal reactions experienced by most parents who face this situation [2].

Anxiety and depression are recognized as significant risk factors for the development of cardiovascular diseases [3, 4], and therefore can compromise the health and well-being of individuals affected by them. They have also been associated with changes in cardiovascular modulation and sympathovagal balance measured by heart rate variability (HRV) indices [5]. Overall, HRV describes oscillations in the intervals between consecutive heartbeats (RR intervals) caused by the influences of the autonomic nervous system (ANS) on the sinus node [6, 7]. Among several methods used to evaluate autonomic modulation, HRV has emerged as a simple, noninvasive measurement technique and has been considered one of the most promising markers of autonomic balance [8].

Taking these risks into consideration, it is important to propose strategies to minimize the symptoms of anxiety and depression. One of the strategies is music therapy, defined by the American Music Therapy Association as the clinical and evidence-based use of musical interventions to meet individualized goals within a therapeutic relationship by a non-accredited professional who has completed an approved music therapy program [9].

Music therapy interventions, performed with the use of receptive techniques, have been proven to significantly reduce anxiety levels [10]. During kangaroo care, music therapy intervention using the harp had a significant effect to minimize the level of anxiety of mother–baby dyads compared to the control group in a randomized study [11]. Another randomized study with mothers and their infants in a NICU showed that: a) the group in which maternal singing was associated with kangaroo care had a significant reduction in maternal anxiety levels compared to that under kangaroo care without music intervention; b) the preterms exhibited better autonomic stability, with significant change in low frequency (LF) and high frequency (HF) and lower LF/HF ratio, during kangaroo care in association with maternal singing, both during the intervention and recovery phases, compared to those under kangaroo care without music intervention and baseline ($p = -0.05$) [12].

Studies that evaluate the benefits of music therapy for mothers of preterm infants are still scarce [13], and so are those correlating anxiety and depression with cardiovascular autonomic dysfunction assessed by HRV. Therefore, the present study aimed to evaluate the influence of music therapy intervention on the autonomic control of heart rate, anxiety, and depression in mothers of preterm infants admitted to the NICU. We hypothesized that music therapy is able to reduce the symptoms of anxiety and depression as well as increase HRV in mothers of preterm infants in the NICU.

Methods

This is a prospective randomized clinical trial that included mothers of preterm infants admitted to the NICU of the Women's Hospital and Maternity Dona Iria (WHMDI), a tertiary hospital in Goiânia, GO, Brazil, recruited from August 2015 to September 2017. The research project was approved by the WHMDI Academic Board and the Ethics and Research Committee of the Universidade Federal de Goiás (no. 636368). It was registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials (no. RBR-3z7jx28) and complies with the principles of the Committee on Publication Ethics.

Inclusion and exclusion criteria

Mothers (18–40 years old) of preterm infants admitted to the NICU of the WHMDI with prediction of at least one-month hospitalization were included. Exclusion criteria were cognitive alteration and/or auditory deficiency that prevented comprehension of the evaluations and questionnaires involved, uncontrolled systemic diseases, use of beta-blockers or antidepressants, and continued use of illicit drugs and/or alcohol during pregnancy and postpartum.

Randomization

The determination of the number of volunteer participants was based on a pilot study conducted by our research group. The mean and standard deviation (SD) of root mean square of successive differences between adjacent RR intervals (RMSSD) were calculated. This is a parameter to evaluate parasympathetic modulation, employed in this calculation since it is considered appropriate to cross anxiety and depression data. Sample calculation was carried out using the GPower 3.1.9.2 application for the 95% confidence interval, study power of 80%, and Effect Size d 0.89. Therefore, the sample size was determined as 36 individuals (24 participants in music therapy group – MTG; 12 participants in control group – CG). Considering a possible sample loss during the study, 46 participants were recruited in the first week of admission of their preterms in the NICU and their informed consent was obtained. To carry out

simple randomization, 50 kraft sealed envelopes containing the names of the groups (CG and MTG) in identical proportions were used to assign participants to each group. The randomized envelope was opened by the participant or by the researcher within her line of sight, resulting in 21 participants in CG and 25 participants in MTG. Due to the deadline of the funding institution, it was not possible to randomize 50 participants.

Evaluation

To evaluate anxiety, depression, and HRV, all the participants responded to the validated Brazilian Portuguese versions of the Beck Anxiety Inventory (BAI) and Beck Depression Inventory (BDI) [14], and RR intervals were recorded for the analysis of HRV, respectively, at two different moments, the first and the last weeks of hospitalization of their posterns. Once the postern was scheduled to be discharged by the medical staff, the mother underwent the final evaluations. In addition, participants responded to a sociodemographic questionnaire.

Beck scales

BAI and BDI are 21-item self-report inventories designed to measure the intensity of anxiety and depression, respectively, by assessing symptoms commonly associated with these conditions. A psychologist applied BAI and BDI orally and the participants responded using a 4-point Likert scale, ranging from 0 to 3 (0 = not at all bothered; 3 = severely bothered), to express how bothered they felt by each symptom during the past week. The total scores for both scales range from 0 to 63 points. For BDI, total scores indicate that depression is minimal (from 0 to 11 points), mild (from 12 to 19 points), moderate (from 20 to 35 points), or severe (from 36 to 63 points). For BAI, the cut-off points indicate that anxiety is minimal (from 0 to 10 points), mild (from 11 to 19 points), moderate (from 20 to 30 points), or severe (from 31 to 63 points) [14].

RR intervals recording and HRV analysis

All participants were evaluated in the afternoon to avoid different physiological responses due to circadian changes. The measurements were carried out in an air-conditioned room, at temperatures ranging from 22 °C to 24 °C and relative humidity between 40 and 60%. Each participant was previously instructed: not to ingest stimulant beverages such as caffeine or alcohol the night before and on the day of testing; not to perform moderate or intense exercises the day before the measurements; to avoid copious meals; and to have a light meal at least 2 h before testing.

RR intervals were recorded at rest, while the participants were seated and breathing normally, over a

12-min period, using a cardiointerferometer (Polar® V800, Polar Electro Oy, Kempele, Finland). It is worth emphasizing that, in many studies involving music, RR intervals are recorded during music listening, which was not the procedure adopted in the present study. In both the initial and final evaluations of participants in CG and MTG, RR intervals were recorded in silence. And for the final evaluation of participants in MTG, it was analyzed at least 12 h after the last music therapy session. This approach intended to verify the prolonged effects of the music therapy intervention in MTG.

HRV was analyzed using linear (time and frequency domains) and nonlinear methods. The region presenting the greatest stability in the RR interval time series with 256 consecutive beats was selected for the analyses. Artifacts in the RR interval time series were corrected by deletion, interpolation, and using Kubios HRV [15]. Time domain parameters studied were the standard deviation of NN intervals (interval intervals from which artifacts have been removed; SDNN) and RMSSD. SDNN reflects overall HRV, whereas RMSSD is an index of cardiac parasympathetic modulation. For frequency domain parameters, spectral analysis was carried out using fast Fourier transform, applied to a single window, after a linear trend subtraction in previously chosen RR intervals. The spectral components were obtained at LF (0.04–0.15 Hz) and HF (0.15–0.4 Hz), in absolute units (ms^2), and the normalized units were computed by dividing the absolute power of a given LF or HF component (ms^2) by the total power, subtracting the very low frequency (VLF: 0.003–0.04 Hz) power, and multiplying this ratio by 100. Since the LF band is modulated by both the sympathetic and the parasympathetic nervous systems and the HF band is correlated with vagal cardiac control, the LF/HF ratio was calculated to determine the sympathovagal balance. The VLF band of 0.003 to 0.04 Hz represents the actions of humoral, vasomotor, and temperature regulation in addition to the activity of the renin-angiotensin-aldosterone system [16].

Nonlinear indices representing parasympathetic modulation and overall HRV variability were instantaneous beat-to-beat variability (SD1) and continuous beat-to-beat variability (SD2), with approximate entropy and sample entropy representing HRV complexity [17].

Music therapy intervention

A music therapy questionnaire [18] was applied to participants in MTG to collect data on their experience with music and a list of favorite songs. Music therapy intervention began after the conclusion of the initial evaluation stage. The sessions, conducted by professional music therapists, were held once a week, individually, and lasted from 30 to 45 min. The number of sessions differed among participants, since they remained in

music therapy for the period of hospitalization of their post-term infants in the NICU, which varied according to their clinical situation.

Each music therapy session consisted of the following steps [18]:

1. Reception: meeting the participant in the NICU or her room and taking her to the office for care;
2. Type I music listening: listening to an instrumental piece, for 2 to 4 min, aiming to provide the participant with a moment for quiet reflection to think of her life and the hospitalization of her post-term in the NICU. Instrumental music was chosen to avoid the influence of lyrics on the musical perception of the participant, considering possible associations with a past event, positive or negative. The selection of type I pieces followed these criteria: a) classical music; b) baroque, classical, or romantic periods; c) tonal; d) with regular pulse; e) containing few points of tension, followed by tension resolution; f) with low levels of dissonance. Predictability, generated mainly by regular pulse, harmonic cadence following a tonal axis, and resolution endings are important features to provide the listener with a sense of security. Instrumental pieces, usually solos or duets, in slow tempo [60 to 80 beats per minute (bpm)] [19], with clearly delimited musical phrases were chosen for this phase. The same pieces were used in the same sequence for all participants in MTG;
3. Therapeutic music listening: momentaire proposed by Alcântara-Silva [18] aiming to establish some differences in relation to music listening "in therapy" or "in medicine". It differs from other studies because the present technique is inserted in the therapeutic context in a processual manner, while in other studies the musical intervention often happens in a single moment [18]. The musical repertoire used in therapeutic music listening consisted of songs selected by the participant, unlike most other studies, in which the researcher selects them;
4. Verbal processing: a moment for the participant to freely share her experience of therapeutic music listening. The purpose of this procedure is to help participants use musical expression to find their own coping strategies, so that they can be strengthened to face moments of anguish and fragility;
5. Type II music listening: the selection of type II pieces followed the same criteria described for type I selection (a–f). However, in this phase the repertoire consisted mainly of densely textured pieces, composed for orchestra, with various

timbres, progressing faster than type I pieces (above 80 bpm). All pieces were instrumental, except for the last one, which was vocal. The same pieces were used in the same sequence for all participants in MTG;

6. Conclusion: the music therapist briefly commented the issues approached during that session, set up the date for the following one, and concluded the session.

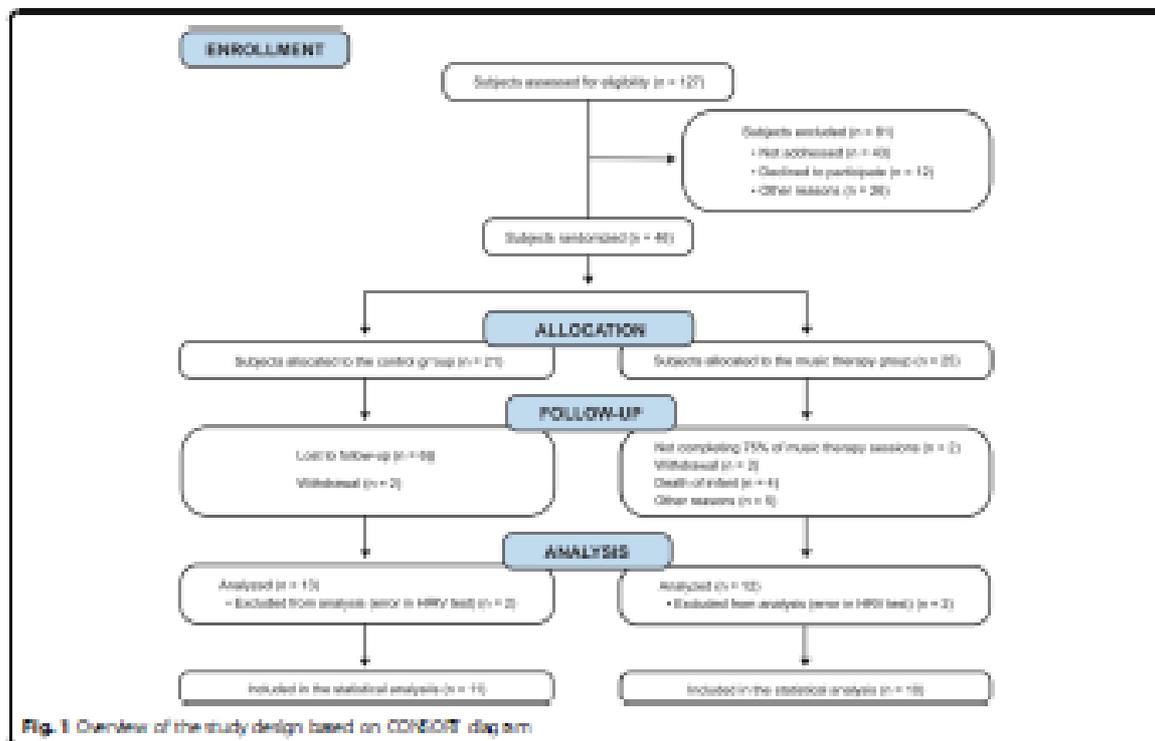
Statistical analysis

The mean and SD of each variable were calculated. The normality of data was analyzed using the Kolmogorov-Smirnov test. The differences between the variables evaluated before and after music therapy intervention were calculated using paired sample t-test or Wilcoxon test. The correlations between anxiety and heart variables and between depression and heart variables were established using Spearman correlation test. The differences between categorical variables were calculated using Fisher's exact test. Effect size measures were calculated dividing the mean difference by its SD at two different moments, the first and the last weeks of hospitalization of the post-term. The magnitude of the effect size was categorized following these criteria: $0.2 < d < 0.5 = \text{small}$; $0.5 < d < 0.8 = \text{medium}$; and $d > 0.8 = \text{large}$ [20]. A significance level of $p < 0.05$ was established. Statistical analyses were performed using the Statistical Package for Social Sciences, version 20 (Chicago, IL, United States).

Results

Between August 2015 and September 2017, 46 mothers were recruited and randomly assigned to CG or MTG, as shown in the CONSORT diagram (Fig. 1). In spite of the high number of participants enrolled, data collection was completed for 21 mothers (CG: 11; MTG: 10), not reaching the sample size determined for the study.

Several reasons interfered in the participation of the mothers in this study: a) some babies were discharged before the due date, and because the mothers did not live in the city where the study was performed, they missed the music therapy sessions and/or the final evaluation; b) some mothers had difficulty in staying at the hospital to follow their babies and missed the music therapy sessions and/or the final evaluation; c) non-completion of 75% of music therapy sessions for participants in MTG; d) death of infants (four mothers that participated in MTG lost their babies during the study; although they were offered music therapy support to cope with their grief and mourning, their participation was not included in the statistical analysis to avoid bias); e) withdrawal for personal reasons; f) error in the final HRV test, preventing comparison between the first and the last results.



The sociodemographic profile of the participants is summarized in Table 1. The mean age of the participants at the beginning of the study was 25.8 ± 4.5 years in MTG and 26.2 ± 7.1 years in CG, showing that the sample was homogeneous ($p = 0.4198$). The mean age at first pregnancy was 20.5 ± 3.5 years in MTG and 24.4 ± 7.8 years in CG.

The mothers allocated to MTG had an average of 7 ± 2 music therapy sessions. The psychological variables anxiety and depression, analyzed using *t*-test, exhibited significant improvement in MTG, but not in CG (Table 2). They were also investigated using Fisher's exact test (Table 3) [14], and a migration from higher to lower levels of anxiety and depression was observed in both groups, comparing the outcomes in the initial and final evaluations. However, significant improvement was registered in MTG only for anxiety.

Comparisons between the groups showed that time domain parameters (SDNN, RMSSD, and pNN50) and nonlinear dynamics (SD1 index) presented a lower mean value in MTG compared to CG in the initial evaluation. This scenario reversed after the music therapy intervention, and a significant increase in these parameters was found for participants in MTG, who had higher values than those observed for the participants in CG (Table 2). No significant changes in frequency domain parameters were registered for either group.

After the music therapy sessions, significant correlations were found between BDI and RMSSD ($r = -0.687$; $p = 0.028$) and SD1 ($r = -0.689$; $p = 0.027$) for participants in MTG, using Spearman correlation test, demonstrating an inversely proportional correlation between HRV and the clinical symptomatology of depression (Fig. 2). Despite this trend, no correlations were observed between BAI scores and psychophysiological variables based on HRV analysis.

Discussion

It is already well known that music therapy decreases the levels of anxiety and depression in different clinical contexts [3, 21, 22]. Nonetheless, studies including preterm mothers have predominantly addressed the beneficial effects of music therapy only on anxiety scores, not approaching depression scores [11, 23].

In this study, therapeutic music listening was adopted as the therapeutic procedure, i.e. the participants listened to familiar songs selected by themselves, and the sessions took place once a week individually with each mother, without the presence of the preterm, to offer specific therapeutic support to her needs. Familiar songs can help control anxiety, improve concentration, recover memories, provide a sense of security and motivation, and stimulate social interaction, simultaneously giving people the opportunity to recognize and improve their

Table 1 Sociodemographic profile of the participants in this study

Sociodemographic feature	Music therapy group n (%)	Control group n (%)
Age band (year)	18–23	3 (30)
	24–29	3 (30)
	30–35	3 (30)
	36–40	1 (10)
Race	White	5 (50)
	Black	1 (10)
	Brown	4 (40)
Marital status	Married	3 (30)
	Single without a partner	1 (10)
	Single with a partner	5 (50)
	Divorced	1 (10)
Family income (minimum wage)	1	4 (40)
	2 to 3	5 (50)
	Above 3	1 (10)
Level of education	Less than primary education	1 (10)
	Primary education	1 (10)
	Lower secondary education	1 (10)
	Upper secondary education	5 (50)
	Incomplete tertiary education	1 (10)
Occupation	Homemaker	2 (20)
	Other	8 (80)
	Other	7 (70)
Physical activity	Sedentary	6 (60)
	Not very active	4 (40)
	Active	0
Frequency of leisure activities	Once a week	5 (50)
	Once a fortnight	1 (10)
	Once a month	3 (30)
	Rarely or never	1 (10)
Religion	Catholic	4 (40)
	Protestant	6 (60)
	None	0
Pregnancy (no.)	1	3 (30)
	2	3 (30)
	3	2 (20)
	4	0
	5	2 (20)
Age band at first	18–23	8 (80)

Table 1 Sociodemographic profile of the participants in this study (Continued)

Sociodemographic feature	Music therapy group n (%)	Control group n (%)
pregnancy (year)	24–29	2 (20)
	30–35	0 (0)
	36–40	0 (0)
Child (no.)	1	7 (70)
	2	2 (20)
	3	1 (10)
	4	0
Abortion	Yes	6 (60)
	No	4 (40)

emotions [24]. In fact, participants in MTG were able to express their feelings about their post-term infants or any other situations that were causing them distress or discontent. In other studies, music therapy sessions were intended to improve mother–baby relationship [11, 25, 26], with no specific concern for maternal health.

The present study demonstrated statistically significant improvements on both anxiety and depression scores in MTG. This finding confirmed our hypothesis that the use of music therapy can reduce the symptoms of anxiety and depression in mothers of post-term infants in the NICU. However, the improvement in depression raw scores did not necessarily have an impact on the level of depression as determined by BDI (minimum, mild, moderate, or severe).

Several other studies have shown improvement in depressive and anxious states as a result of music therapy interventions [18, 27]. The beneficial effects on the symptoms of anxiety and depression found in this study corroborate the neurophysiological basis of listening to familiar songs. Listening to pleasant music promotes emotional self-regulation [28] by increasing dopaminergic activity [29, 30] in the ventral striatum and ventral tegmental area and by decreasing the reactivity of the hypothalamic–pituitary–adrenal axis. In turn, these changes decrease serum cortisol levels [31], increase the synthesis and release of central and peripheral endocannabinoids such as anandamide and endorphins, and increase the predominance of parasympathetic heart modulation [32].

HRV results (SDNN, rMSSD, LF, and HF) in the first evaluation were not within the normal range [7] in the sample studied. Stress and anxiety related to having their children hospitalized, as well as the high degree of sedentarianism of mothers in both groups (60% in MTG and 72.7% in CG, Table 1) may justify these findings.

Table 2 Psychological and cardiological outcomes in the initial and final evaluations

Parameter	Music therapy group			Control group		
	Initial Mean ± SD	Final Mean ± SD	Effect size	Initial Mean ± SD	Final Mean ± SD	Effect size
BAI	15.10 ± 10.25	5.40 ± 4.73*	0.519 (M)	10.70 ± 8.54	6.00 ± 4.94	0.319 (S)
BDI	15.30 ± 10.60	6.30 ± 5.52*	0.483 (S)	16.00 ± 17.85	10.20 ± 16.26	0.161 (S)
RR intervals	710.00 ± 101.73	670.70 ± 402.50	0.148 (S)	370.50 ± 121.14	745.85 ± 102.00	0.100 (S)
SDNN (ms)	35.00 ± 14.82	44.53 ± 12.85**	-0.322 (S)	41.35 ± 19.80	43.53 ± 22.11	-0.051 (S)
RMSSD (ms)	23.05 ± 10.21	36.59 ± 17.50*	-0.410 (S)	20.14 ± 15.02	31.59 ± 20.07	-0.095 (S)
pPNSD (ms)	6.00 ± 7.95	18.17 ± 17.30*	-0.415 (S)	8.05 ± 12.00	11.54 ± 12.96	-0.007 (S)
SD1	16.35 ± 7.22	23.91 ± 12.46*	-0.410 (S)	10.41 ± 12.00	22.41 ± 14.04	-0.146 (S)
SD2	46.30 ± 20.16	56.95 ± 15.60	-0.278 (S)	51.75 ± 30.35	58.25 ± 28.02	-0.110 (S)
DFA α1	1.11 ± 0.20	1.05 ± 0.15	0.102 (S)	1.12 ± 0.24	1.16 ± 0.23	-0.004 (S)
DFA α2	0.94 ± 0.16	0.89 ± 0.24	0.121 (S)	1.05 ± 0.34	0.95 ± 0.21	0.310 (S)
VLF (p=0.0416)	73150 ± 77468	821.60 ± 675.70	-0.051 (S)	101920 ± 102609	943.10 ± 143213	0.070 (S)
LF (p=0.04-0.15 Hz)	50090 ± 43367	670.70 ± 402.50	-0.144 (S)	504.50 ± 419.49	601.30 ± 595.60	-0.093 (S)
HF (p=0.15-0.4 Hz)	56520 ± 101354	611.10 ± 402.50	-0.029 (S)	397.30 ± 331.67	435.60 ± 503.20	-0.044 (S)
Total	1800.00 ± 1790.51	1920.12 ± 1364.46	-0.064 (S)	1941.20 ± 1650.41	1980.00 ± 2200.50	-0.009 (S)
LF/HF	1.95 ± 1.34	1.05 ± 2.01	0.030 (S)	2.20 ± 2.23	1.88 ± 1.23	0.000 (S)
LF (nu)	60.34 ± 10.61	5335 ± 21.48	0.166 (S)	50.38 ± 19.28	60.13 ± 14.05	-0.051 (S)
HF (nu)	39.66 ± 10.62	4665 ± 21.45	-0.167 (S)	49.62 ± 19.26	39.87 ± 14.05	0.050 (S)

SD Standard deviation, BAI Beck Anxiety Inventory, BDI Beck Depression Inventory, RR intervals intervals between consecutive heartbeats, SDNN Standard deviation of NN intervals, pPNSD interval: intervals from which artifacts have been removed, RMSSD Root mean square of successive differences between adjacent RR intervals, pPNSD, RMSSD count divided by the total number of NN intervals, RMSSD Number of successive NN intervals differing more than 50ms, SD1 Instantaneous beat-to-beat variability, SD2 Continuous beat-to-beat variability, DFA α1 Detrended fluctuation analysis of short-term fractal scaling exponents, DFA α2 Detrended fluctuation analysis of long-term fractal scaling exponents, VLF Very low frequency, LF Low frequency, HF High frequency, (M) Medium effect size (0.5) (S) Small effect size (0.2) *Significant at p < 0.05 in in-group evaluation. In the final evaluation using paired sample t-test or Wilcoxon test; †Significant at p < 0.05 in in-group evaluation. In the final evaluation using t-test.

Poincaré plot indices SD1 and SD2 indicated similar results, but this method has the advantages of easier calculation and lower stationarity dependence. Indeed, according to these results, SD1 was higher in participants in MTG after music therapy intervention. As demonstrated by our findings, time domain analysis and SD1, both reflecting parasympathetic modulation, mainly identified differences between individuals before and after music therapy intervention.

Music is known to provide a state of relaxation, leading to a reduction in cardiac function in rest periods due to the elevation of parasympathetic modulation [33]. This reduction generates better electrical stability of the heart by decreasing the heart rate, the force of contraction of the atrial muscle, the conduction velocity of cardiac impulse in the atrioventricular node, and the blood flow through the coronary vessels, as well as by increasing the delay between atrial and ventricular contractions. This state of rest keeps the heart muscle healthy and prevents wear and tear of the organ [34]. Therefore, music therapy provides better electrical stability of the heart.

Neuroanatomical findings point to a connection between descending projections of the lateral hypothalamus and the dorsal motor nucleus of the vagus

nerve. The lateral hypothalamus is a limbic structure involved in processing positive emotions and motivation [35, 36]. Thus, it is possible to infer that positive emotions originated during the music therapy intervention in this study smoothed the lateral hypothalamus of the participants and, consequently, maximized the vagal action on the heart, contributing to increased parasympathetic modulation.

Table 3 BAI and BDI scores in the initial and final evaluations

Scale	Score	Music therapy group		p	Control group		p
		Initial (n)	Final (n)		Initial (n)	Final (n)	
BAI	Minimum	4 (40)	9 (90)	0.003*	7 (31.6)	9 (41.0)	0.522
	Light	2 (20)	1 (10)		2 (9.3)	2 (9.3)	
	Moderate	4 (40)	0		2 (9.3)	0	
	Serious	0	0		0	0	
BDI	Minimum	4 (40)	7 (70)	0.150	6 (54.5)	8 (72.7)	0.347
	Light	2 (20)	3 (30)		2 (9.3)	2 (9.3)	
	Moderate	4 (40)	0		2 (9.3)	0	
	Serious	0	0		1 (9.1)	0	

BAI Beck Anxiety Inventory, BDI Beck Depression Inventory *Significant at p < 0.05 using Fisher's exact test.

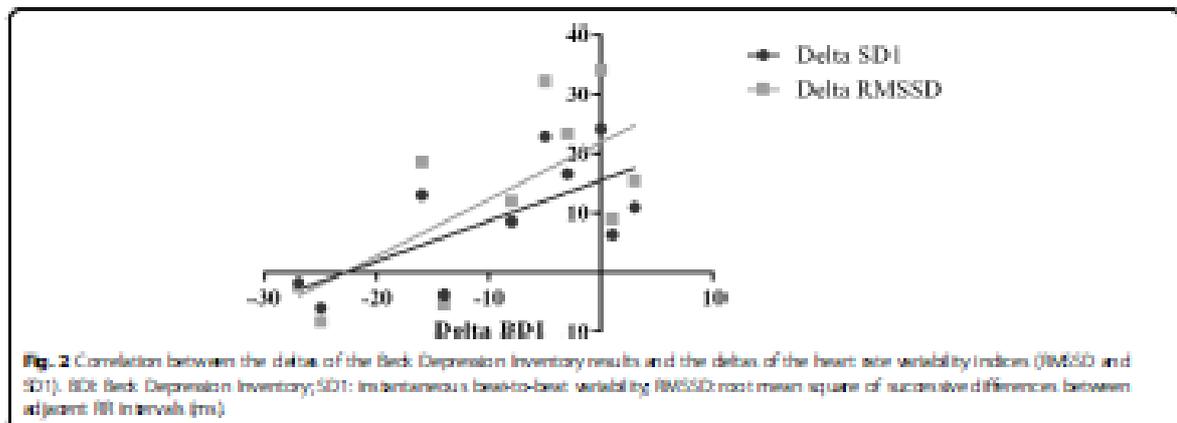


Fig. 2 Correlation between the delta of the Beck Depression Inventory results and the delta of the heart rate variability indices (RMSSD and SD1). BDI: Beck Depression Inventory; SD1: instantaneous beat-to-beat variability; RMSSD: root mean square of successive differences between adjacent RR intervals (ms)

Another factor that supports the predominance of parasympathetic modulation is that listening to familiar songs can stimulate the central and peripheral production and release of nitric oxide (NO) [32, 35]. Among the many other biological roles played by NO, it acts on the peripheral vasomotor tone, characterized by vasodilation and reduction of blood pressure values. For this reason, the action of NO on the cardiovascular system is one of the ways to explain the parasympathetic predominance of cardiac autonomic modulation after music therapy intervention.

The cardiovascular system is also sensitive to a wide variety of psychological and behavioral states. In this regard, a decrease in the release of catecholamines (adrenaline and noradrenaline) due to musical stimuli could explain the regulation of cardiovascular variables [37]. In addition, parasympathetic activity predominates during relaxation [38]. Taking into account the decrease in anxiety and depression symptoms after music therapy sessions, it can be inferred that the increase in parasympathetic activity is associated with a positive emotional state. Such inference can be corroborated by the correlation found between depression and HRV indices (SD1 and RMSSD).

The vagus nerve, one of the main elements of the parasympathetic portion of the ANS, represents an important afferent component that directly connects the regions of the brain associated with emotions such as the hypothalamus and amygdala [39], and also controls the concentration of neurotransmitters [40]. Vagal stimulation has been studied for the treatment of depressive disorders [40, 41]. Thus, it is possible that music therapy benefited the participants in many different ways (anxiety, depression, and cardiovascular aspects) due to the interactions between neurotransmitters and ANS.

In a study population consisting of subjects in good general health, the effects of improvisational music therapy

on HRV were evaluated at three different moments, totaling 90 min: 30 min before the music therapy session, 30 min during the session, and 30 min after the session. The deviation of the RR intervals was similar before the beginning and after the end of the music therapy session [42]. Corroborating this outcome, in the present study, no differences were observed between the initial and final evaluations of RR intervals in either group.

In the one hand, in a randomized study using receptive music therapy [43], the same method applied in the present study, HRV was assessed during musical listening, and a significant increase in RR intervals was observed. On the other hand, in our study, this was not found. Therefore, based on this discrepancy of results and due to the scarcity of reference materials, we suggest new studies with a greater number of subjects, as proposed in the initial sample calculation, and HRV evaluation during and after music therapy sessions.

In many studies, HRV has been evaluated under resting or post-exercise recovery conditions, and in most previous studies involving music this parameter has been verified during musical listening [42, 44]. The novelty of the method used in the present research lies in the fact that the final HRV was analyzed at least 12 h after music therapy sessions were concluded, thus allowing us to verify non-immediate benefits of music listening. Given this time lapse, the benefits of music therapy on HRV seem to be prolonged.

Having lost almost 46% of the sample for several reasons was a major setback for our study. Another limitation was the collection of HRV only during rest and not both under rest and under stress, although the former has been well documented in the literature. It is also worth noting the impossibility of carrying out a neuroendocrine evaluation (cortisol and catecholamines) of the participants to confirm the autonomic findings, since the appropriate control of their diet was not feasible in a hospital setting.

We hope that our results stimulate future studies that corroborate the influence of music therapy on the physical and emotional well-being of mothers whose preterm infants are in the NICU. It would also be important to conduct studies encompassing other types of population aiming to evaluate the potential of music therapy for cardiac rehabilitation and psychophysiological improvement.

Conclusion

Anxiety, depression, and HRV were analyzed in mothers of preterms admitted to the NICU before and after music therapy sessions to evaluate the effects of this type of intervention. To our knowledge, no similar studies have been conducted. Parasympathetic activity increased after music therapy sessions, which suggests that music listening can reduce anxiety and depression under the conditions tested. Therefore, it can be considered a reliable and low-cost therapy to be adopted by public health systems. The effect of music therapy on cardiac autonomic modulation provides preliminary clinical evidence of its use as a strategy for cardiovascular disease prevention.

Abbreviations

AVC: Autonomic nervous system; BA: Beck anxiety inventory; BDI: Beck depressed inventory; bpm: Beats per minute; C.G. Control group; HR: High frequency; HRV: Heart rate variability; LF: Low frequency; MTG: Music therapy group; NICU: Neonatal intensive care unit; NN Interval: Interbeat Interval from which artifacts have been removed; NN50: Number of successive NN Intervals differing more than 50 ms; NO: Nitric oxide; pNN50: NN50 count divided by the total number of NN Intervals; RMSSD: Root mean square of successive differences between adjacent NN intervals; RR Interval: Interval between consecutive heartbeats; SD1: Intraindividual beat-to-beat variability; SD2: Continuous beat-to-beat variability; SDNN: Standard deviation of NN Interval; VLF: Very low frequency; WIMM: Women's Hospital and Maternity Dona Iria.

Acknowledgements

The authors are deeply grateful to psychologist Ulam Arris for her collaboration during the application of the Beck Anxiety Inventory and Beck Depression Inventory and to Suzana Celien for the important contributions during the process of writing this manuscript and the English language editing.

Funding

This work was supported by Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, #41160/2014) and Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPCG, Chamada 3/2016). The funding bodies did not play any role in the design of the study, data collection, analysis, data interpretation, or writing of the manuscript.

Availability of data and materials

The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Authors' contributions

MKAR, TRMAS, and TCP developed the study concept and designed both the research and the intervention; JOMO and JBD contacted the mothers, got their consents, and collected heart rate variability data; GRP, IC, and RES conducted the research; ACSR analyzed the data and drafted the manuscript; GRP, IC, and ACSR provided critical revisions. All authors read and approved the final manuscript.

Ethics approval and consent to participate

The research project was approved by the WIMM Academic Board and by the Ethics and Research Committee of the Universidade Federal de Goiás (no. 02/2018). It was registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials (no. RBR-7s7jpt) and endorses the rules of the Committee on Publication Ethics. All participants provided written informed consent.

Consent for publication

Not applicable.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Author details

¹School of Medicine, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brazil. ²School of Music and Performing Arts, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brazil. ³Center of Neuroscience and Cardiovascular Research, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brazil. ⁴Department of Morphology, Biological Sciences Institute, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brazil.

Received: 15 June 2018 Accepted: 21 November 2018

Published online: 13 December 2018

References

- Alexopoulos P, Evangelou E, Mpsakida-Tsoumala C, Kyriaki-Koukoulit E. Assessing anxiety and depression in parents of preterm infants. *J Neonatal Nurs.* 2018;24(27):4. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2018.05.008>.
- Perry SC, Hockenberry MJ, Lowdermilk DL, Wilson D. *Maternal-child nursing care*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences; 2013.
- Shat SK, Bai H, Robinson M, Barrows S, Morit TA. Relationships between depression and anxiety symptoms scores and blood pressure in young adults. *J Hypertens.* 2017;35:1803–91. <https://doi.org/10.1097/HJT.0000000000000410>.
- Carney RM, Freedland KE, Stein PK, Miller GE, Steinmeyer S, Rich MW, et al. Heart rate variability and markers of inflammation and coagulation in depressed patients with coronary heart disease. *J Psychosom Res.* 2007;62:402–7. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2006.12.006>.
- Munakata M, Ichii S, Nishizawa T, Saito Y, Ito N, Fukuda S, et al. Influence of night shift work on psychologic state and cardiovascular and neuroendocrine responses in healthy nurses. *Hypertens Res.* 2001;24(2):5–11. <https://doi.org/10.1093/kyren/24.2.5>.
- Pumprla J, Hironaka K, Groves G, Chester M, Nolan J. Functional assessment of heart rate variability: physiological basis and practical applications. *Int J Cardiol.* 2012;141:1–4. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.03.035>.
- Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *Circulation.* 1996;93(10):45–65.
- Vandriel LCM, Paete CM, Hoshi RA, Camello TG, Godoy MF. Níveis básicos de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24(1):5–12. [https://doi.org/10.1590/S0120-7256\(2009\)0024\(01\)05](https://doi.org/10.1590/S0120-7256(2009)0024(01)05).
- Beuda KZ. *Definição musicoterapia Ter ed.* Dallas: Savoloma Publishers; 2016.
- Dileo C, Brad J. Medical music therapy: a meta-analysis and agenda for future research. *Cherry Hill: Jeffrey Brink;* 2005.
- Schler A, Litmanovitz I, Bauer S, Doffh T, Regev R, Arnon S. Combining kangaroo care and live help music therapy in the neonatal intensive care unit setting. *Isr Med Assoc J.* 2011;13(34):4.
- Arnon S, Diamant C, Bauer S, Regev R, Shoh G, Litmanovitz I. Maternal singing during kangaroo care led to autonomic stability in preterm infants and reduced maternal anxiety. *Acta Paediatr.* 2014;103(1):39–44. <https://doi.org/10.1111/apa.12344>.
- Arnon S. Intervenção musicoterápica no ambiente da unidade de terapia intensiva neonatal. *J Pediatr.* 2011;87:183–5. <https://doi.org/10.2224/JPCD2011>.

14. Cunha JA. *Manual da versão em português das Escalas Beck*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2001.
15. Giles DA, Draper N. Heart rate variability during exercise: a comparison of artefact correction methods. *J Strength Cond Res*. 2016;30:726–30.
16. Ribeiro JP, Moraes Filho R. Variabilidade da frequência cardíaca como instrumento de investigação do sistema nervoso autônomo. *Rev Bras Hipertens*. 2005;12:14–20.
17. Godoy MP. Nonlinear analysis of heart rate variability: a comprehensive review. *J Cardiol Ther*. 2014;3:28–33. <https://doi.org/10.1177/1533317513509686>
18. TRMA-S. Estudo randomizado visando musicoterapia na redução da fadiga relacionada ao câncer em mulheres com neoplasia maligna de mama ou ginecológica em curso de radioterapia. PhD (thesis). Goiânia: Universidade Federal de Goiás; 2012.
19. Poulsen MJ, Coiro J. Nursing music protocol and postoperative pain. *Pain Manag Nurs*. 2016;19:173–6. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2015.09.003>
20. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
21. Canalizo ACV, Linares MMB, Padovan R19, Mattarini FC. Anxiety and depression in mothers of preterm infants and psychological intervention during hospitalization in neonatal ICU. *Span J Psychol*. 2006;10:169–70. <https://doi.org/10.1017/S11361800051538>
22. Jasemi M, Azami S, Zohabi R. The effects of music therapy on anxiety and depression of cancer patients. *Indian J Palliat Care*. 2016;21:45–8. <https://doi.org/10.4103/0973-1275.191028>
23. Bilenković I, Ghetić C, Gold C. Music therapy for preterm infants and their parents: a meta-analysis. *Rehabiln*. 2014;13(6):609–11. <https://doi.org/10.1540/jpeh.2014.03811>
24. Dassa A, Amir D. The role of singing familiar songs in encouraging conversation among people with middle to late stage Alzheimer's disease. *J Music Ther*. 2014;51:131–52. <https://doi.org/10.1080/00220272.2014.936620>
25. Eisenberger M, Cárdenas CR, Parler M, Orlitz-Miller H. Family-centred music therapy with preterm infants and their parents in the neonatal intensive care unit (NICU) in Colombia – a mixed-methods study. *Nord J Music Ther*. 2017;26:207–34. <https://doi.org/10.1080/08080131.2016.1209620>
26. Vanna MMS, Barbosa AP, Cavalcante AG, Cunha ALA. A musicoterapia pode aumentar os índices de aleitamento materno entre mães de recém-nascidos prematuros: Um ensaio clínico randomizado controlado. *J Pediatr*. 2011;87:206–12. [https://doi.org/10.1590/S0021-7557\(01\)00000005](https://doi.org/10.1590/S0021-7557(01)00000005)
27. Aubert S, Ruzs-Poll, Freeman RC, Sprain M, Goh IC, Vink AC, et al. Music therapy for depression. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;11:CD0104612. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD0104612.pub3>
28. Erkkö J, Punkanen M, Reinher T, Ala-Ruona E, Pöyhönen I, Teravainen M, et al. Individual music therapy for depression: randomized controlled trial. *Br J Psychiatry*. 2011;199:102–9. <https://doi.org/10.1197/bjpp.110.008401>
29. Ross M, Politi R, Barak O, Emanuel E. Neurophysiology and neurobiology of the musical experience. *Funct Neurol*. 2006;21:187–91.
30. Mason V, Levitin DJ. The rewards of music listening: response and physiological connectivity of the mesolimbic system. *Neuroimage*. 2002;16:175–84. <https://doi.org/10.1016/S1053779602000033>
31. Koelsch S, Ruesseler J, Sack U, Bauer K, Hohenadel M, Wiegand M, et al. Effects of music listening on cortical waves and pupal consumption during spinal anaesthesia. *Front Psychol*. 2011;2:58. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00058>
32. Deljanin-Bić M, Karlić G, Lutenčić G, Pavlović R, Simonović D. Effects of music therapy on endothelial function in patients with coronary artery disease participating in aerobic exercise therapy. *Altern Ther Health Med*. 2017;23.
33. Chuang CY, Han WR, Li RC, Tsung ST. Effects of music therapy on subjective sensations and heart rate variability in treated cancer survivors: a pilot study. *Complement Ther Med*. 2015;18:238–6. <https://doi.org/10.1016/j.ctm.2015.08.003>
34. Vale AP, Ribeiro MCA, Nogueira YI, Silva TSA, Gomes MBF, Simões K, et al. A systematic review of cardiac autonomic modulation in mothers and their infants. *J Pediatr*. 2015;160:69.
35. Salamon C, Kim M, Beaulieu J, Stefano GB. Sound therapy induced relaxation down regulating stress processes and pathologies. *Med Sci Monit*. 2003;9(9):116–21.
36. Hongo Y, Matsubata M. Salivary projections from the lateral hypothalamic area in the rat as studied with autoradiography. *Neuroend Lett*. 1988;24:111–6. [https://doi.org/10.1016/0304-3940\(88\)90252-9](https://doi.org/10.1016/0304-3940(88)90252-9)
37. Shepherd JT. Frazar Wilbourn lecture. Increased systemic vascular resistance and primary hypertension: the expanding complexity. *J Hypertens*. 1990;8:315–27.
38. Keiger RC, Stein PK, Bigger JT Jr. Heart rate variability measurement and clinical utility. *Ann Noninvasive Electrocardiol*. 2005;10(6):1–10. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4740.2005.00101.x>
39. Daperdillo-Antonio V, Mejías-Colombo M, Toledo-Montesende D, Mosca-Martins G, Fernandes JJ, Bruchigliani de Assis M, et al. Neurobiology of emotions: an update. *Int Rev Psychiatry*. 2017;29(2):161–70. <https://doi.org/10.1080/09638237.2017.1328903>
40. Carpenter LL, Moreno RA, Kling MA, Anderson GM, Reagenold WT, Labine DM, et al. Effect of vagus nerve stimulation on cerebrospinal fluid monoamine metabolites, norepinephrine, and gamma-aminobutyric acid concentrations in depressed patients. *Biol Psychiatry*. 2004;54:38–45. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.06.028>
41. Rush AJ, Marangell LB, Sackeim HA, George MS, Bannon SK, Davis SM, et al. Vagus nerve stimulation for treatment-resistant depression: a randomized, controlled acute phase trial. *Biol Psychiatry*. 2005;58:47–54. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.05.025>
42. Rapin A, Card D, Giamoffi M, Seland D, Minzioni V, Gouline K, et al. Music therapy, emotions and the heart: a pilot study. *G Ital Med-Liv Ergon*. 2012;144:38–40.
43. Chiu HW, Lin IS, Kuo MC, Chiang HS, Hsu CY. Using heart rate variability analysis to assess the effect of music therapy on anxiety reduction of patients. *Comput Cardiol*. 2003;10469–70.
44. Kachanathu S, Varma SK, Khanna G. Effect of music therapy on heart rate variability: a reliable marker to pre-competition stress in sports performance. *J Med Sci*. 2013;134:33–34. <https://doi.org/10.1007/ms.2013.14.034>

Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

At BMC, research is always in progress.

Learn more biomedcentral.com/submissions



ANEXO 13 - Artigo submetido ao Nordic Journal of Music Therapy

Effects of Music Therapy on Fatigue and Quality of Life in Preterm Mothers: Randomized Controlled Trial

Mayara Kelly Alves Ribeiro^{a*} (orcid.org/0000-0003-0470-8199), Tamara Cristine de Paula^a (orcid.org/0000-0002-6965-5844), Tereza Raquel de Melo Alcântara-Silva^b (orcid.org/0000-0002-9363-5747) [and](#) Ana Cristina Silva Rebelo^{a,c}

^a *Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brazil.*

^b *Escola de Música e Artes Cênicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brazil.*

^c *Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brazil*

* corresponding author: mayara.ribeiromt@gmail.com

Mayara Kelly Alves Ribeiro is a PhD student in the Postgraduate Program in Health Sciences at Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brazil, a music therapist at Parente Centro de Reabilitação, in Goiânia, a member of the academic formation committee of the União Brasileira das Associações de Musicoterapia, and has a Master's degree in music (UFG).

Tamara Cristine de Paula is a Master's student in the Postgraduate Program in Health Sciences at UFG and a music therapist (UFG).

Tereza Raquel de Melo Alcântara-Silva is a professor of music therapy at the graduate course in Escola de Música e Artes Cênicas and in the Postgraduate Program in Music at UFG, has a PhD degree in health sciences (UFG) and a Master's degree in music (UFG).

Ana Cristina Silva Rebelo is a professor in the Department of Morphology, Institute of Biological Sciences at UFG and in the Postgraduate Program in Health Sciences at UFG, coordinator of Núcleo de Pesquisa em Reabilitação Cardíaca (UFG), has a Postdoctor and a PhD degrees in physical therapy (Universidade Federal de São Carlos, UFSCar), and a Master's degree in physical therapy (Universidade Metodista de Piracicaba, UNIMEP).

Acknowledgments

This work was supported by the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico under Grant no. 441982/2014 and the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás under Grant Call 3/2016. The funding bodies played no role in the study design, data collection, analysis, interpretation of data, or writing of the manuscript.

Effects of Music Therapy on Fatigue and Quality of Life of Preterm Mothers: Randomized Controlled Trial

ABSTRACT

Background: The present study aimed to evaluate the influence of music therapy intervention on fatigue and maternal quality of life during follow-ups of preterm infants in a neonatal intensive care unit (NICU). **Methods:** Randomized clinical trial with mothers (mean age 26 ± 6.1 years) of preterm infants admitted to a NICU. Participants were randomized into a control group (CG) and a music therapy group (MTG) and underwent the following steps: 1) evaluation of quality of life using a sociodemographic questionnaire, the Chalder Fatigue Scale, and the Medical Outcomes Study Short Form-36 Health Survey; 2) intervention with music therapy for MTG and standard follow-up for CG; 3) reevaluation of all the parameters evaluated in the first step and also using the Subjective Impression of the Subject questionnaire for MTG. Music therapy sessions lasting 30 to 40 minutes were individually performed once a week. **Results:** Music therapy intervention provided significant improvement in quality of life regarding pain ($p = 0.006$) and emotional well-being ($p = 0.041$) domains; however, a significant correlation between fatigue and quality of life at the initial and final moments of both groups still remained. **Discussion:** Music therapy intervention was effective for improving quality of life and fatigue in mothers of preterm infants.

Keywords: Fatigue; quality of life; music therapy; mothers; Neonatal Intensive Care Unit

Introdução

Fatigue is a subjective experience described as widespread weariness and persistent physical, emotional, and/or cognitive exhaustion, disproportionate to recent activities,

which does not improve even after rest or sleep, and interferes with activities of daily living (Alcântara-Silva et al., 2018). Furthermore, fatigue may be accompanied by feelings of guilt for not performing the expected social roles, whether or not related to a disease process (Menezes & Camargo, 2006), resulting in impaired quality of life.

Quality of life has been defined as the individual's perception of his own life, including the context of his culture and the value systems in which he lives, related to his expectations, standards, and concerns (WHOQOL Group, 1995). Physical health, psychological states, level of independence, social relations, personal beliefs, and relationships with significant aspects of the environment are included in this concept (Fleck, 2008). Sociodemographic factors such as gender (female), physical inactivity, unfavorable social circumstances, hyperlipidemia, and smoking may be predictors of fatigue and low quality of life (Ramírez-Moreno, Muñoz-Vega, Alberca, & Peral-Pacheco, 2019). Some specific situations, including the gestational period, especially in cases of risky pregnancy, with great impact on the role limitations due to emotional problems domain, can also affect quality of life (Hoedjes et al., 2011; Stern et al., 2014).

Given that pregnancy is a time of important changes in a woman's life, it can increase the levels of stress and anxiety (Dennis, Falah-Hassani, & Shiri, 2017). In addition to these two negative emotional states, fatigue may be present in 44% to 95% of puerperal women (Ko, Lin, Yang, Chen, & Shih, 2015). This is a complex phenomenon related to physiological, psychological, and situational factors and experienced as "an unpleasant symptom". Postpartum fatigue can interfere with the new mother's ability to care for her baby, and is also considered to be detrimental to her quality of life (Ko et al., 2015). This situation may be accentuated by a preterm birth, since preterm infants are likely to present difficulties to adapt to extrauterine life, requiring specialized care in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) (Roso et al.,

2014). For the mothers of preterm infants that need to stay in the NICU, some factors may contribute to trigger or worsen stress and anxiety such as distance from their home, from other children, and from their partners, and insecurity generated by the unknown environment (Scarabel, 2011). These circumstances can even be aggravated by perinatal death, worsening maternal mental health problems (Hoedjes et al., 2011). Therefore, investing in interventions aiming to reduce fatigue can be an important strategy to improve the quality of life of puerperal women (Ramírez-Moreno et al., 2019).

Music therapy intervention is considered a good way to reduce fatigue (Alcântara-Silva et al., 2018; Lopez et al., 2019; Zeng, Wang, Candidate, Ward, & Hume, 2018). The objective of the present study was to evaluate the influence of music therapy intervention on maternal fatigue and quality of life, as well as the correlation between them during NICU follow-up.

Methods

This randomized clinical trial included mothers of preterm infants admitted to the NICU of the Hospital and Maternity Dona Iris (HMDI), Goiânia, GO, Brazil. The project was approved by HMDI Board of Directors and the Ethics and Research Committee of the Universidade Federal de Goiás (no. 636368). It was registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials (no. RBR-3x7gz8) and endorses the rules of the Committee on Publication Ethics. All participants provided written informed consent.

Mothers aged between 18 and 40 years old, whose preterm infants had a predicted hospitalization time in HMDI's NICU equal to or greater than 30 days, were included in the study. Exclusion criteria were: cognitive alterations and/or hearing impairment that prevented understanding the evaluations and questionnaires involved; uncontrolled systemic diseases; use of antidepressant medications; continuous use of illicit drugs

and/or alcohol during pregnancy and postpartum; ongoing psychological counseling. The included volunteers were randomized to one of the two arms of the study, music therapy group (MTG) and control group (CG). The sample size was calculated using Gpower 3.1.9.2 software, 95% confidence level, study power of 80%, and effect size of 0.83, based on a pilot study carried out by our research group using the Total Fatigue domain of the Chalder Fatigue Scale (Cho et al., 2007), and the general health and role limitations due to emotional problems domains in the Medical Outcomes Study Short Form-36 (SF-36) (Ciconelli, Bosi, Santos, Meinão, & Quaresma, 1999), resulting in 32, 38, and 40 individuals, respectively (divided in MTG and CG).

A program of music therapy intervention was offered to the participants in MTG according to a protocol structured by Alcântara-Silva (2012). The participants in CG were offered weekly activities in the location where data collection took place.

Questionnaire and Evaluation Scales

The following instruments were applied: a) SF-36 to evaluate quality of life; b) Chalder Fatigue Scale to evaluate fatigue; c) Music Therapy Questionnaire (QMT) (Alcântara-Silva, 2012) to collect information about the participants' life and their relationship/experiences with music, as well as to request a list of songs of free choice and preference of the participants in MTG; d) Subjective Impression of the Subject questionnaire (SIS-q), aiming to verify the perception of the subject about the results of music therapy intervention, only for the participants in MTG (Alcântara-Silva, 2012).

The time of the evaluations followed a pre-established sequence: SF-36 and Chalder Fatigue Scale were applied to the participants in both groups after randomization, during the first (T1) and the last week (T2) of infant's hospitalization. The participants

in MTG underwent QMT before the first session of music therapy and SIS-q during the last week of preterm infants stay in the NICU.

Music Therapy Intervention

The music therapy sessions were conducted by qualified music therapists, once a week, individually. They lasted between 30 and 45 minutes and followed the protocol proposed by Alcântara-Silva (2012):

1. Reception: receiving the participant in the NICU or reception room of the mothers and taking her to the office for assistance;
2. Music listening type I: listening to an instrumental piece lasting 2 to 4 minutes, with the purpose of providing the participant with a reflective and preparatory moment for the next stage;
3. Therapeutic music listening: listening to familiar songs belonging to the list previously proposed by the participant;
4. Verbal processing: providing the participant with an opportunity to share the experience of therapeutic music listening and verbal and punctual interventions of the music therapist. The main goal of this intervention was to help participants find coping strategies that could strengthen them in moments of anguish and frailness;
5. Music listening type II: listening to an instrumental piece lasting 2 to 4 minutes, aiming to prepare the participant to finish the session;
6. Conclusion of the session: concluding each session, the music therapist verbalized some impressions about the issues that arose during it.

The selection of type I and II pieces followed these criteria: 1) classical music; 2) tonal; 3) with regular pulse; 4) presenting few points of tension, followed by resolution; 5) with low level of dissonance; 6) belonging to one of these styles: baroque, classical,

or romantic (Supplemental data Appendix 1). Some important characteristics aiming to provide and promote security to the listener are predictability, mainly supported by regular heartbeat, as well as maintenance of tonal axes and resolute endings. The sequence of the repertoire used was the same for the sessions offered to all the participants in MTG. The participants were given the option of instrumental pieces to minimize a possible association of the contents of the lyrics to some previous experience (Pereira et al., 2011).

For music listening type I, instrumental pieces were played, usually solos or duets, in slow tempo [60 to 80 beats per minute (bpm)] (Poulsen & Coto, 2018), whereas for music listening type II, the tempo of the pieces was above 80 bpm, seeking to evoke a sense of joy (Peretz, Gagnon, & Bouchard, 1998). All the pieces played in this phase were instrumental, except for the last one, the “Hallelujah” chorus from Händel’s Messiah, which was vocal. This musical composition was selected because it presents an affective discourse of joy and jubilation, reinforced by the progression of the music, Allegro (happy) with an ascending fourth, giving it a triumphant character and dramatic effect (Keffer, 2015). The music therapy analysis of the familiar songs, a step inherent in the music therapy process, was carried out using their lyrics and musical aspects, as proposed by semiotic analysis (Sampaio, 2018).

Statistical analysis

The mean and standard deviation of the variables were obtained. The normality of the data was evaluated using the Kolmogorov-Smirnov test. The difference between the variables measured before and after music therapy intervention was evaluated using the Paired Sample t-test or the Wilcoxon test. The correlation between the fatigue domain and quality of life variables was evaluated using the Pearson Correlation test or the

Spearman Correlation test. Effect size was measured for the differences dividing the mean difference by the standard deviation (SD) at the beginning and the end of this study. The magnitude of the effect size was categorized according to the following criteria: $0.2 < d < 0.5$ – small; $0.5 < d < 0.8$ – medium; and $d > 0.8$ – large (Cohen, 1988). Values of $p < 0.05$ were considered significant. Statistical analyses were carried out using the Statistical Package for Social Sciences, version 20 (SPSS, Chicago, IL, United States).

Results

The current study was conducted between August 2015 and September 2017. Of the 127 mothers who met the inclusion criteria, 46 accepted to participate in the study, 12 declined to participate, 43 could not be addressed in the first week of preterm infant admission to the NICU, and 26 were excluded for other reasons. After signing a written informed consent, they were randomly assigned to the CG ($n = 21$) or MTG ($n = 25$). A total of 21 participants completed all the stages of the study (11 in CG and 10 in MTG), not reaching the sample size determined for the study.

The main reasons that prevented the mothers from completing their participation were: a) discharge of the babies before the expected date; b) difficulties to travel to the hospital; c) difficulties to stay in the hospital with their babies; d) withdrawal for personal reasons; e) death of infants (mothers left the hospital environment before starting the music therapy sessions); f) non-completion of 75% of music therapy sessions (participation was not included in the statistical analysis to avoid bias). It is important to highlight that even the mothers who decided to discontinue their participation at any time of the study were offered music therapy support.

The mean initial age of the participants was 25.8 ± 4.5 years in MTG and 26.3 ± 7.3 years in CG; MTG participants had an average of 7 ± 2 individual music therapy sessions each, totaling 74 sessions during the study. Concerning the repertoire chosen by the participants, 39% of the songs were related to feelings of love, 30% to religious beliefs, 13% to themes of life in general, and 17% to varied themes. The Brazilian song named *Trem bala*/Bullet train, a hit at the time of data collection, was chosen by four of the 10 participants.

At the beginning of this study, both groups had better results for physical functioning (MTG: 75.00 ± 26.05 ; CG: 66.36 ± 33.39) and general health status (MTG: 62.63 ± 17.41 ; CG: 66.73 ± 20.90), whereas the results for role limitations due to physical health (MTG: 15.63 ± 26.52 ; CG: 22.73 ± 36.15) and emotional well-being (MTG: 25.00 ± 38.83 ; CG: 42.42 ± 36.69) were more compromised (Table 1).

According to the results obtained using the Paired Sample t-test or the Wilcoxon test in the intragroup comparison of the variables of the Chalder Fatigue Scale, no statistically significant improvement was found ($p < 0.05$) in either group. A decrease in the means of physical, mental, and total fatigue was observed in MTG, while the opposite occurred in CG (Table 1). The evaluation between groups at the beginning and the end of the study showed no statistically significant differences in either moment.

The analysis of quality of life assessment, performed using the Paired Sample t-test or the Wilcoxon test in the intragroup comparison, pointed to a statistically significant improvement of the variables pain and role limitations due to emotional problems in MTG. It is worth mentioning that higher values of these variables reflect better quality of life. In MTG, a statistically significant negative correlation was found between several domains of the Chalder Fatigue Scale and quality of life (SF-36), both at the initial and final moments of the current study (Table 2 and Table 3).

Table 1. Fatigue (Chalder Fatigue Scale) and quality of life (Medical Outcomes Study Short Form-36, SF-36) in the intragroup comparison between the beginning and the end of this study.

Instrument	Domain	MTG	MTG end	Effect size	<i>p</i>	CG	CG end	Effect size	<i>p</i>
		beginning ($\bar{x}\pm SD$)	($\bar{x}\pm SD$)			beginning ($\bar{x}\pm SD$)	($\bar{x}\pm SD$)		
Chalder Fatigue Scale	Physical fatigue	2.00±2.14	1.63±1.60	0.20	0.714	2.09±2.26	2.64±2.91	-0.21	0.651
	Mental fatigue	1.25±1.58	0.50±0.93	0.58	0.197	0.82±1.40	0.91±1.64	-0.06	0.564
	Total fatigue	3.25±3.54	2.13±2.36	0.37	0.465	2.91±3.18	3.55±4.32	-0.17	0.964
SF-36	Physical functioning	75.00±26.05	80.00±23.15	-0.20	0.590	66.36±33.99	85.00±27.39	-0.60	0.171
	Role limitations due to physical health	15.63±26.52	31.25±43.81	-0.43	0.334	22.73±36.15	40.91±37.54	-0.49	0.310
	Pain	38.75±22.51	75.25±22.78	-1.61	0.006*	59.82±37.30	79.64±18.18	-0.68	0.082
	General health	62.63±17.41	66.38±12.94	-0.24	0.423	66.73±20.90	67.73±15.45	-0.05	0.814
	Energy/fatigue	47.50±31.51	55.00±27.26	-0.25	0.502	54.09±28.79	63.64±20.26	-0.38	0.352
	Social functioning	54.69±37.16	64.06±31.65	-0.27	0.595	51.14±26.49	64.77±34.83	-0.44	0.448
	Role limitations due to emotional problems	25.00±38.83	33.33±30.86	-0.24	0.317	42.42±39.69	42.42±39.70	0	0.953
	Emotional well-being	58.00±23.90	75.00±15.96	-0.84	0.041*	64.73±24.84	75.64±23.63	-0.45	0.158

Note. \bar{X} : mean; S: standard deviation; * $p \leq 0.05$ statistically significant using the Paired Sample t-test or the Wilcoxon test.

Table 2. Correlation between fatigue (Chalder Fatigue Scale) and quality of life (Medical Outcomes Study Short Form-36, SF-36) in the music therapy group at the beginning of this study.

Quality of life domain	Quality of life domain ($\bar{x}\pm SD$)	Physical fatigue ($\bar{x}\pm SD$)	R	p	Mental fatigue ($\bar{x}\pm SD$)	r	p	Total fatigue ($\bar{x}\pm SD$)	r	p
Physical functioning	75.00±26.0 5	2.00±2.1 4	-0.834	0.010 *	1.25±1.5 8	-0.503	0.204	3.25±3.5 4	-0.729	0.040 *
Role limitations due to physical health	15.63±26.5 2	2.00±2.1 4	-0.665	0.072	1.25±1.5 8	-0.337	0.415	3.25±3.5 4	-0.529	0.178
Pain	38.75±22.5 1	2.00±2.1 4	-0.647	0.083	1.25±1.5 8	-0.363	0.376	3.25±3.5 4	-0.554	0.154
General health	62.63±17.4 1	2.00±2.1 4	-0.729	0.040 *	1.25±1.5 8	-0.759	0.029 *	3.25±3.5 4	-0.780	0.022 *
Energy/fatigue	47.50±31.5 1	2.00±2.1 4	-0.700	0.053	1.25±1.5 8	-0.545	0.163	3.25±3.5 4	-0.667	0.071
Social functioning	54.69±37.1 6	2.00±2.1 4	-0.787	0.021 *	1.25±1.5 8	-0.813	0.014 *	3.25±3.5 4	-0.839	0.009 *
Role limitations due to emotional problems	25.00±38.8 3	2.00±2.1 4	-0.516	0.190	1.25±1.5 8	-0.697	0.054	3.25±3.5 4	-0.704	0.051
Emotional well-being	58.00±23.9 0	2.00±2.1 4	-0.827	0.011 *	1.25±1.5 8	-0.771	0.025 *	3.25±3.5 4	-0.845	0.008 *

Note. \bar{X} : mean; S: standard deviation; * $p \leq 0.05$ statistically significant using the Pearson Correlation test or the Spearman Correlation test.

Table 3. Correlation between fatigue (Chalder Fatigue Scale) and quality of life (Medical Outcomes Study Short Form-36, SF-36) in the music therapy group at the end of this study.

Quality of life domain	Quality of life domain ($\bar{x}\pm SD$)	Physical fatigue ($\bar{x}\pm SD$)	R	<i>p</i>	Mental fatigue ($\bar{x}\pm SD$)	R	<i>p</i>	Total fatigue ($\bar{x}\pm SD$)	<i>r</i>	<i>p</i>
Physical functioning	80.00±23.1 5	1.63±1.6 0	-0.540	0.167	0.50±0.9 3	-0.128	0.763	2.13±2.3 6	-0.519	0.188
Role limitations due to physical health	31.25±43.8 1	1.63±1.6 0	-0.305	0.463	0.50±0.9 3	-0.544	0.163	2.13±2.3 6	-0.369	0.368
Pain	75.25±22.7 8	1.63±1.6 0	-0.747	0.033 *	0.50±0.9 3	-0.325	0.432	2.13±2.3 6	-0.647	0.083
General health	66.38±12.9 4	1.63±1.6 0	0.229	0.586	0.50±0.9 3	0.128	0.763	2.13±2.3 6	0.214	0.611
Energy/fatigue	55.00±27.2 6	1.63±1.6 0	-0.754	0.031 *	0.50±0.9 3	-0.570	0.140	2.13±2.3 6	-0.734	0.038 *
Social functioning	64.06±31.6 5	1.63±1.6 0	-0.305	0.463	0.50±0.9 3	-0.577	0.134	2.13±2.3 6	-0.410	0.313
Role limitations due to emotional problems	33.33±30.8 6	1.63±1.6 0	-0.461	0.251	0.50±0.9 3	-0.364	0.376	2.13±2.3 6	-0.458	0.253
Emotional well-being	75.00±15.9 6	1.63±1.6 0	-0.442	0.272	0.50±0.9 3	-0.504	0.203	2.13±2.3 6	-0.528	0.179

Note. \bar{X} : mean; S: standard deviation; * $p \leq 0.05$ statistically significant using the Pearson Correlation test or the Spearman Correlation test.

In CG, statistically significant negative correlations occurred between different domains of fatigue and quality of life in both moments of evaluation. At the beginning of the study, this type of correlation was observed between physical fatigue and energy/fatigue ($p = 0.038$; $r = -0.630$) and between physical fatigue and emotional well-being ($p = 0.021$; $r = -0.680$). Total fatigue had a correlation with both energy/fatigue ($p = 0.036$; $r = -0.635$) and role limitations due to emotional problems ($p = 0.039$; $r = -0.627$). However, no correlation was found between mental fatigue and quality of life. At the end of the study, this type of correlation was observed between physical fatigue and role limitations due to emotional problems ($p = 0.031$; $r = -0.648$) and between mental fatigue and energy/fatigue ($p = 0.008$; $r = -0.750$), while a positive correlation was found between mental fatigue and functional aspects ($p = 0.005$; $r = 0.775$). Total fatigue showed statistically significant correlation with functional aspects ($p = 0.045$; $r = 0.613$). In CG, mental fatigue (initial and final) and total fatigue (final) data were the only ones analyzed using the Spearman Correlation test; for all the other correlations the Pearson Correlation test was employed.

Discussion

The main objective of this study was to investigate whether music therapy intervention could minimize fatigue and improve quality of life of mothers of preterm infants admitted to a NICU. Physical, mental, and total fatigue of the participants in MTG decreased after music therapy intervention compared to those results registered for the participants in CG. Nonetheless, the difference between the study groups did not reach the level of statistical significance.

Since we were not able to bring to this discussion other studies that addressed the same theme, we searched for similar studies and most of them investigated music

therapy and cancer-related fatigue. In a randomized study with 35 adult cancer patients admitted to a hospital (MTG, $n = 18$; CG, $n = 17$), individual music therapy sessions were offered to participants. After the intervention, the patients in MTG showed lower levels of fatigue ($p < 0.05$) (Selle & Silverman, 2017).

A large-scale study included 116 women with breast or gynecological cancer undergoing radiotherapy (MTG, $n = 53$; CG, $n = 63$). Individual music therapy sessions twice a week, for at least four weeks, have been proven to be effective in reducing cancer-related fatigue and symptoms of depression, as well as in improving quality of life (Alcântara-Silva et al., 2018).

Contrary to our findings, a meta-analysis performed with a group of terminally ill patients did not show significant improvement in their fatigue after music therapy intervention (Gao et al., 2019). However, the authors recommended future reassessment of the effects of music therapy on fatigue, considering that the studies included in their meta-analysis had small sample size.

Despite the lack of statistical significance for fatigue in the current study, the clinical improvement achieved by the participants cannot be ignored. Fatigue is a symptom underestimated by both professionals and patients. This is probably due to the fact that it is a subjective symptom, often viewed as a failure, the patient is likely to omit it or forget to mention it during the medical appointment, and therefore it is not evaluated or treated by the medical doctor (Alcântara-Silva et al., 2018).

Given the high levels of stress of mothers of infants admitted to the NICU, it is possible that they have difficulty mentioning the symptoms of fatigue, perhaps even as an unconscious way of preventing themselves from suffering. In the current study, therapeutic music listening stimulated the participants to create coping strategies that helped them deal with that distressing situation, improving the clinical status of the

mothers participating in MTG. Familiar songs help control anxiety, improve concentration, provide a sense of security, motivate and stimulate social interaction, and rescue memories by giving patients the opportunity to recognize and work on their internal contents (Dassa & Amir, 2014). These songs not only provide a range of possibilities for self-expression, but also allow a way of finding and working with themes and relationships that may not be verbally expressed (Ruud, 2005).

The contents of most of the familiar songs brought by the mothers of the present study referred to “love” and “solitude”, two themes frequently verbalized by them when reporting the feelings of lack of companion, affective deprivation, and lack of support during their babies’ stay in the NICU. In addition to that, religiosity such as the search for God and beliefs about the supernatural can be a refuge when facing the frailties of life. In this sense, the participants in MTG showed coherence between their discourse and the songs they suggested.

Some parts of the chosen familiar songs confirm the coherence between their verbal and musical content and the situation of the participants in MTG, portraying the following themes: “... I believe in a love story, a beautiful dream (a beautiful dream), I know I will live it...” [the Brazilian song *Um anjo veio me falar (o amor chegou pra mim)*/An angel say to me (love came to me), by Rouge]; “Without your love I do not know how to live, I just want to have you, I just want to love you, I just wanted to ask you to love me, and as much as I try it, I won’t forget you, It’s immortal, The love I feel for you is immortal...” (the Brazilian song *Amor imortal/Immortal love*, by Desejo de Menina). These lyrics demonstrate the desire to be loved, welcoming love at a moment of insecurity and emotional instability, emphasizing the impossibility of sharing the presence of the beloved one, and longing to lead a normal life outside the hospital.

The Brazilian song *Trem bala*/Bullet train, composed by Ana Vilela, was the most indicated by the participants in MTG. In the first stanza, the song brings a difficult circumstance, and then it proposes a new perspective to face it by looking at the bright side of the situation. It is not a coincidence that most participants remembered this song and chose it, since the lyrics describe a situation similar to the one they were experiencing at the moment and, simultaneously, have a motivational content. In fact, the repertoire selected often reflects or meets the needs of the participants. It would be the same as talking about the subject and expressing feelings without assuming the authorship, because they use the speech of another person, in this case the composer or interpreter of the song (Barcellos, 2009). This movement is understood as a coping strategy adopted by the mothers to deal with the difficult situation they are experiencing.

The same song also refers to the experience of motherhood: “Hold your child in your lap, smile, and embrace your parents while they are here, because life is a bullet train, partner, and we are just passengers about to leave.” The expectation of being a mother was interrupted by prematurity and hospitalization, depriving the participants of a chance to hold their babies in their laps, because they needed to be constantly monitored in the incubator. In addition, preterm infants are at a higher risk of imminent death, which may cause discomfort and distress to the mothers.

To reinforce the analysis of the content of this song, it is worth noting that the melody of the last bars is supported by the main chords of the tonality (I, IV, and V), which are played in the first time signature and kept until the last time of each measure, with a gradual decrease in tempo (*rallentando*); finally, the melody is concomitantly finalized with a chord-tonic-chord (perfect cadence). In a summary, it brings tension and, in the end, a sensation of rest. Thus, we can say that the musical aspects associated

with the lyrics of the chosen songs played a fundamental clinical role, and also facilitated the expression of internal contents of difficult access, due to the complex circumstances the mothers were facing.

During the music therapy process, the use of familiar songs seeks a change, a transformation in the patients' state, so that they can reach a better health status, regardless of their clinical need or the environment where they are inserted (Sampaio, 2018). Familiar songs play an important role in music therapy because they allow latent content to emerge, helping patients become aware of their problems and try more adaptive coping strategies, leading to better understanding of treatment and relief of the problem for most individuals (Pereira et al., 2011).

At the end of the music therapy process, the SIS-q was applied and the mothers revealed some interesting details of their perceptions about the music therapy intervention such as "I think it helps keep control when facing difficulties". This mother considered that moment difficult, and that it is necessary to have self-control to overcome the situation. Other reports also lead to a reflection on the impact of long-term music therapy such as "I changed my way of acting and thinking; it made me a better person." These comments confirm the benefits of the music therapy intervention perceived by the participants, and also corroborate the results obtained for quality of life and anxiety, with emphasis on the improvement of mental aspects present in both evaluations.

The present results pointed to a deterioration in quality of life of the participants, both in role limitations due to physical functioning and role limitations due to emotional problems. Different from our findings, Mautner et al. (2009) demonstrated that quality of life is more compromised during pregnancy than in the postpartum period. Nevertheless, after admission of the preterm infant to the NICU and/or perinatal death, mothers' quality of life worsens in the postpartum period, principally in the mental

aspect (Hoedjes et al., 2011). This may be related to the physical effort of staying in the NICU on a daily basis mainly to ensure breastfeeding.

Santos, Oliveira, Barbosa, Siqueira, and Peixoto (2013) affirmed that several factors interfere in the physical health of the companion (in this study, the mother) of an infant admitted to a hospital such as: long periods of hospitalization; daily visits to the hospital; impaired rest due to the concern with the infant's health and the responsibilities assumed in this process; lack of time to care for oneself; feelings of guilt about the situation lived by the infant; need to adapt to the various noises coming from the equipment and alarms, to conversations between employees, and simultaneously caring for the infant. This situation of physical fatigue and emotional stress is likely to reduce maternal well-being (Santos, Souza, Mutti, Sousa, & Santos, 2017).

Our study evidenced a decline in the participants' emotional well-being. Similarly, Brazelton (1988) and Klaus, Kennell, and Klaus (2000) reported that in the occurrence of preterm birth, the parents may experience sadness because the image of their infant is different from what they have dreamed. Mothers also deal with the fear of sequelae or death due to prematurity (Cunha et al., 2009). This stressful reality may favor the development of depressive disorders, anxiety, or even phobias (Anjos, 2012).

Important correlations have been recently found between fatigue and quality of life (Eriksson, Kobelt, Gannedahl, & Berg, 2019; Ramírez-Moreno et al., 2019), but little is known about them in the maternal context of the NICU. Our study indicates an association between fatigue and quality of life of mothers of preterm infants admitted to the NICU, i.e. the higher the fatigue scores, the worst the quality of life. Considering that the symptoms of fatigue can lead to work incapacity and difficulty to maintain social and personal activities (Zorzanelli, Vieira, & Russo, 2016), they end up interfering with quality of life. Although people affected by fatigue do not lose interest in daily and leisure activities, they do not have the physical conditions to do them. This situation is aggravated in the context of the NICU, because the mothers must accompany the preterm infants daily for breastfeeding, even in the postpartum period.

As already pointed out, during this phase the mother is still emotionally fragile due to the early delivery and delicate clinical status of her baby. All these factors evidence the benefits of music therapy for this clientele identified in this study, with emphasis on psychological and emotional aspects.

Some limitations of this study were the impossibility of performing a double-blind trial, the small sample size, and the high discontinuity rate. Another constraint was the absence of a control group with a musical listening moment without the presence of a therapist, considering the possibility that the time spent with the music therapist and the personal attention received from this professional could have a placebo effect on the participants in MTG. Therefore, the interpretation of the study results should be cautious. Nonetheless, these limitations are inherent in studies involving musical interventions.

The following suggestions aim to contribute to better maternal health: 1) create programs to monitor maternal health during NICU follow-up; 2) implement patient and family health care programs aiming to recognize fatigue and quality of life symptoms; 3) add a music therapist to the multiprofessional health care team in the NICU.

Fatigue and low quality of life are still underdiagnosed in the mother–infant context in the NICU, although maternal health is of fundamental importance for a better development of preterm infants. Thus, taking into account that maternal health must be given the highest priority in a therapeutic approach, interdisciplinary care teams can be valuable to meet the individual needs of mothers of preterm infants.

Conclusion

Music therapy may be applied as a treatment to improve fatigue and quality of life of mothers during the stay of their preterm infants in a NICU. From the moment they learn

how to deal better with their emotions, the mothers start using better strategies to cope with the situation, leading to a decrease in the symptoms of fatigue and an improvement in quality of life.

The current study showed that quality of life of mothers of preterm infants admitted to a NICU can be compromised in different domains by this stressful experience. It also revealed that music therapy intervention significantly contributed to improve the pain and emotional well-being domains of quality of life. A clinical improvement in fatigue (although not statistically significant) was observed, as well as correlations between the domains of fatigue and quality of life.

Although our findings are promising, further studies are needed to adequately determine the effects of music therapy intervention on fatigue and quality of life of mothers of preterm infants, especially in the period after NICU discharge. Such data can be important to guide actions to promote women's health and improve their quality of life.

Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the authors.

Contribution of the authors

MKAR, TRMAS, and TCP developed the concept of the study and designed both the research and the music therapy intervention; MKAR and TCP conducted the research; TRMAS carried out clinical supervision of the music therapy sessions; ACSR and TRMAS provided critical reviews. All authors read and approved the final manuscript.

Conflict of interests

The authors report no conflicts of interest.

References

- Alcântara-Silva, T. R. M. (2012). *Estudo randomizado testando musicoterapia na redução da fadiga relacionada ao câncer em mulheres com neoplasia maligna de mama ou ginecológica em curso de radioterapia* (Doctoral thesis). Universidade Federal de Goiás, Goiânia. Retrieved from <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/4869/5/Tese%20-%20Tereza%20Raquel%20de%20Melo%20Alc%c3%a2ntara-Silva.pdf>
- Alcântara-Silva, T. R., Freitas-Junior, R., Freitas, N. M. A., Paula Junior, W., Silva, D. J., Machado, G. D. P., ... Soares, L. R. (2018). Music therapy reduces radiotherapy-induced fatigue in patients with breast or gynecological cancer : a randomized trial. *Integrative Cancer Therapies*, 17(3), 628–635. doi:10.1177/1534735418757349
- Anjos, L. (2012). Percepções maternas sobre o nascimento de um filho prematuro e cuidados após a alta. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 65(4), 571–577. doi:10.1590/S0034-71672012000400004
- Barcellos, L. R. M. (2009). *A música como metáfora em musicoterapia* (Doctoral thesis). Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Retrieved from <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/11571/29%20-%20UNIRIO%20PPGM%20Tese%20Lia%20Rejane.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Brazelton, T. B. (1988). *O desenvolvimento do apego: uma família em formação*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Cho, H. J., Costa, E., Menezes, P. R., Chalder, T., Bhugra, D., & Wessely, S. (2007). Cross-cultural validation of the Chalder Fatigue Questionnaire in Brazilian primary

- care. *Journal of Psychosomatic Research*, 62(3), 301–304.
doi:10.1016/j.jpsychores.2006.10.018
- Ciconelli, R. M., Ferraz, M. B., Santos, W., Meinão, I., & Quaresma, M. R. (1999). Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Revista Brasileira de Reumatologia*, 39(3), 143–150.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cunha, E. F. C., Carvalho, M. M. S. B., Santos, C. A., Ferreira, E. L., Barros, M. M. S., & Mendonça, A. C. M. (2009). Aspectos sócioemocionais de mães de bebês prematuros. *Psicologia & Foco*, 3(2), 35–44.
- Dassa, A., & Amir, D. (2014). The role of singing familiar songs in encouraging conversation among people with middle to late stage Alzheimer’s disease. *Journal of Music Therapy*, 51(2), 131–153. doi:10.1093/jmt/thu007
- Dennis, C. L., Falah-Hassani, K., & Shiri, R. (2017). Prevalence of antenatal and postnatal anxiety: Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, 210(5), 315–323. doi:10.1192/bjp.bp.116.187179
- Eriksson, J., Kobelt, G., Gannedahl, M., & Berg, J. (2019). Association between disability, cognition, fatigue, EQ-5D-3L domains, and utilities estimated with different Western European value sets in patients with multiple sclerosis. *Value in Health*, 22(2), 231–238. doi:10.1016/j.jval.2018.08.002
- Fleck, M. P. A. (2008). *A avaliação de qualidade de vida: Guia para profissionais da saúde*. Porto Alegre: Artmed.
- Gao, Y., Wei, Y., Yang, W., Jiang, L., Li, X., Ding, J., & Ding, G. (2019). The effectiveness of music therapy for terminally ill patients : a meta-analysis and

- systematic review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 57(2), 319–329.
doi:10.1016/j.jpainsymman.2018.10.504
- Hoedjes, M., Berks, D., Vogel, I., Franx, A., Duvekot, J. J., Steegers, E. A. P., & Raat, H. (2011). Poor health-related quality of life after severe preeclampsia. *Birth: Issues in Perinatal Care*, 38(3), 246–255. doi:10.1111/j.1523-536X.2011.00477.x
- Keffer, W. (2015). Análise das figuras de repetição melódicas no coro Hallelujah de Händel. *Revista Música e Linguagem*, 1(4), 77–97.
- Klaus, M. H., Kennell, J. H., & Klaus, P. H. (2000). *Vínculo: construindo as bases para um apego seguro e para a independência*. Porto Alegre: Artmed.
- Ko, Y. L., Lin, P. C., Yang, C. L., Chen, C. P., & Shih, H. J. (2015). Pilot study on an integrated pilates and yoga program for decreasing postpartum depression in women. *Open Journal of Nursing*, 5, 885–892. doi:10.4236/ojn.2015.510093
- Lopez, G., Christie, A. J., Powers-James, C., Bae, M. S., Dibaj, S. S., Gomez, T., ... Bruera, E. (2019). The effects of inpatient music therapy on self-reported symptoms at an academic cancer center: a preliminary report. *Supportive Care in Cancer*. [Epub ahead of print]. doi:10.1007/s00520-019-04713-4
- Mautner, E., Greimel, E., Trutnovsky, G., Daghofer, F., Egger, J. W., & Lang, U. (2009). Quality of life outcomes in pregnancy and postpartum complicated by hypertensive disorders, gestational diabetes, and preterm birth. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynecology*, 30(4), 231–237.
doi:10.3109/01674820903254757
- Menezes, M. F. B., & Camargo, T. C. (2006). A fadiga relacionada ao câncer como temática na enfermagem oncológica. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 14(3), 442–447. doi:10.1590/S0104-11692006000300020

- Pereira, C. S., Teixeira, J., Figueiredo, P., Xavier, J., Castro, S. L., & Brattico, E. (2011). Music and emotions in the brain: familiarity matters. *PLoS One*, *6*(11), e27241. doi:10.1371/journal.pone.0027241
- Peretz, I., Gagnon, L., & Bouchard, B. (1998). Music and emotion: perceptual determinants, immediacy, and isolation after brain damage. *Cognition*, *68*, 111–141. doi:10.1016/S0010-0277(98)00043-2
- Poulsen, M. J., & Coto, J. (2018). Nursing music protocol and postoperative pain. *Pain Management Nursing*, *19*(2), 172–176. doi:10.1016/j.pmn.2017.09.003
- Ramírez-Moreno, J. M., Muñoz-Vega, P., Alberca, S. B., & Peral-Pacheco, D. (2019). Health-related quality of life and fatigue after transient ischemic attack and minor stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, *28*(2), 276–284. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.09.046
- Roso, C. C., Costenaro, R. G. S., Rangel, R. F., Jacobi, C. S., Mistura, C., Silva, C. T., ... Pinheiro, A. L. U. (2014). Vivências de mães sobre a hospitalização do filho prematuro. *Revista de Enfermagem da UFSM*, *4*(1), 47–54. doi:10.5902/2179769210246
- Ruud, E. (2005). Soundtracks of our life. In F. Baker, & T. Wigram (Eds.), *Songwriting: methods, techniques and clinical applications for music therapy clinicians, educators and students* (pp. 9–10). London: Jessica Kingsley Publishers.
- Sampaio, R. T. (2018). O Protocolo de Análise Semiótica Musicoterapêutica de Canções e seu uso como instrumento de Avaliação Musicoterapêutica. *Revista Música Hodie*, *18*(2), 307–326.
- Santos, L. F., Oliveira, L. M. A. C., Barbosa, M. A., Siqueira, K. M., & Peixoto, M. K. A. V. (2013). Reflexos da hospitalização da criança na vida do familiar

- acompanhante. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 66(4), 473–478.
doi:10.1590/S0034-71672013000400002
- Santos, L. F., Souza, I. A., Mutti, C. F., Santos, N. S. S., & Oliveira, L. M. A. C. (2017). Forças que interferem na maternagem em unidade de terapia intensiva neonatal. *Texto & Contexto Enfermagem*, 26(3), e1260016. doi:10.1590/0104-07072017001260016
- Scarabel, C. A. (2011). *A experiência da puérpera com o parto prematuro e internação do seu recém-nascido numa Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: estudo a partir da psicologia analítica*. (Master's dissertation). Universidade de São Paulo, São Paulo. Retrieved from https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47131/tde-17042012-113540/publico/scarabel_me.pdf
- Selle, E. W., & Silverman, M. J. (2017). A randomized feasibility study on the effects of music therapy in the form of patient-preferred live music on mood and pain in patients on a cardiovascular unit. *Arts and Health*, 9(3), 213–223.
doi:10.1080/17533015.2017.1334678
- Stern, C., Trapp, E. M., Mautner, E., Deutsch, M., Lang, U., & Cervar-Zivkovic, M. (2014). The impact of severe preeclampsia on maternal quality of life. *Quality of Life Research*, 23(3), 1019–1026. doi:10.1007/s11136-013-0525-3
- Zeng, Y. S., Wang, C., Candidate, P., Ward, K. E., & Hume, A. L. (2018). Complementary and alternative medicine in hospice and palliative care: a systematic review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 56(5), 781–794.e4.
doi:10.1016/j.jpainsymman.2018.07.016
- Zorzanelli, R., Vieira, I., & Russo, J. A. (2016). Diversos nomes para o cansaço: categorias emergentes e sua relação com o mundo do trabalho. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 20(56), 77–88. doi:10.1590/1807-57622015.0240

WHOQOL Group. (1995). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social Science and Medicine*, 10, 1403–1409.

Supplemental data Appendix 1. List of pieces played in music listening type I and type II during the music therapy sessions offered to the participants in the music therapy group.

Music therapy session	Music listening type I	Music listening type II
1st	Romantic piece, Op. 75, no.1: Allegro moderato, Antonín Dvořák	Symphony no. 9 in E Minor “From the New World”, Op. 95, B. 178: IV Allegro con fuoco, Antonino Dvořák
2nd	The Swan Lake, Ballet Suite, Act II, Op. 20: XIII. Dance of the Swans, Pyotr Ilyich Tchaikovsky	Piano Concert no. 1 in B flat minor, Op. 23, 1st movement, Pyotr Ilyich Tchaikovsky
3rd	Cello Suite no. 1 in G Major, BWV 1007: I. Prélude, Johann Sebastian Bach	The Nutcracker Suite, Op. 71: dance of the reed flutes, Piotr Ilich Tchaikovsky
4th	Étude Op. 10, no. 3 in E major, “Tristesse”, Frédéric Chopin	Violin Concert no. 1, in E major, Op. 8, RV 269 “Spring”: I Allegro, Antonio Vivaldi
5th	Sonata for piano no. 14, in C sharp minor, Op. 27 no. 2, “Moonlight”: Adagio sostenuto, Ludwig van Beethoven	Piano Concert no. 2 in A major, S. 125: Allegro animato, Franz Liszt
6th	Greensleeves, anonymous composer	Piano Concert no. 21 in C major, K 467: II Andante, Wolfgang Amadeus Mozart
7th	Peer Gynt Suite no. 1, Op. 46: Morning Mood, Edvard Grieg	Faust Ballet Music, Acte V. Ballet: I. Les Nubiennes: Allegretto (valse), Charles-François Gounod
8th	Vocalise, Op. 34, no. 14, Sergei Rachmaninov	Hungarian Dance no. 1, in G minor, WoO 1, Johannes Brahms
9th	Romanze Op. 73, no. 1, Robert Schumann	Violin Concert in A minor Op. 3, no. 6: I Allegro, Antonio Vivaldi
10th	Cello Concert no. 1, in G Major, II Romance: Andantino, Carl Philipp Stamitz	Music for the Royal Fireworks: Overture, George Frideric Händel
11th	Chorale “Jesu, Joy of Man’s Desiring” Cantata BWV 147, Johann Sebastian Bach	Piano Concert no. 1, in C major, Op. 15: III Rondó – Allegro Scherzando, Ludwig van Beethoven
12th	Piano Concert in A minor, Op. 16: II Adagio, Edvard Grieg	Messiah, “Hallelujah” chorus, George Frideric Händel

ANEXO 14 - Confirmação de submissão de artigo ao Nordic Journal of Music Therapy

21/05/2019

Gmail - Nordic Journal of Music Therapy - Manuscript ID RNJM-2019-0021



Mayara Kelly Alves Ribeiro <mayara.ribeiromt@gmail.com>

Nordic Journal of Music Therapy - Manuscript ID RNJM-2019-0021

2 mensagens

Nordic Journal of Music Therapy <onbehalfof@manuscriptcentral.com>

18 de maio de 2019 14:48

Responder a: Maren.Metell@uib.no

Para: mayara.ribeiromt@gmail.com

18-May-2019

Dear Mrs Ribeiro:

Your manuscript entitled "Effects of Music Therapy on Fatigue and Quality of Life in Preterm Mothers: Randomized Controlled Trial" has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in Nordic Journal of Music Therapy.

Your manuscript ID is RNJM-2019-0021.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to Manuscript Central at <https://mc.manuscriptcentral.com/mjm> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Centre after logging in to <https://mc.manuscriptcentral.com/mjm>.

Thank you for submitting your manuscript to Nordic Journal of Music Therapy.

Sincerely,
Nordic Journal of Music Therapy Editorial Office

ANEXO 15 - Normas de Publicação Nordic Journal of Music Therapy

Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/action/authorSubmission?show=instructions&journalCode=rnm20>

Instructions For Authors

Thank you for choosing to submit your paper to us. These instructions will ensure we have everything required so your paper can move through peer review, production and publication smoothly. Please take the time to read and follow them as closely as possible, as doing so will ensure your paper matches the journal's requirements. For general guidance on the publication process at Taylor & Francis please visit our [Author Services website](#).



This journal uses ScholarOne Manuscripts (previously Manuscript Central) to peer review manuscript submissions. Please read the [guide for ScholarOne authors](#) before making a submission. Complete guidelines for preparing and submitting your manuscript to this journal are provided below.

Use these instructions if you are preparing a manuscript to submit to *Nordic Journal of Music Therapy*. To explore our journals portfolio, visit <http://www.tandfonline.com/>, and for more author resources, visit our [Author Services](#) website.

Nordic Journal of Music Therapy considers all manuscripts on the strict condition that

- the manuscript is your own original work, and does not duplicate any other previously published work, including your own previously published work.
- the manuscript has been submitted only to *Nordic Journal of Music Therapy*; it is not under consideration or peer review or accepted for publication or in press or published elsewhere.
- the manuscript contains nothing that is abusive, defamatory, libellous, obscene, fraudulent, or illegal.

Please note that *Nordic Journal of Music Therapy* uses [CrossCheck™](#) software to screen manuscripts for unoriginal material. By submitting your manuscript to *Nordic Journal of Music Therapy* you are agreeing to any necessary originality checks your

manuscript may have to undergo during the peer-review and production processes.

Any author who fails to adhere to the above conditions will be charged with costs which *Nordic Journal of Music Therapy* incurs for their manuscript at the discretion of *Nordic Journal of Music Therapy's* Editors and Taylor & Francis, and their manuscript will be rejected.

This journal is compliant with the Research Councils UK OA policy. Please see the licence options and embargo periods [here](#).

Manuscript preparation

1. General guidelines

- Manuscripts are accepted in English. Any consistent spelling and punctuation styles may be used. Please use double quotation marks, except where “a quotation is ‘within’ a quotation”. Long quotations of 40 words or more should be indented without quotation marks.
- A typical manuscript will not exceed 4000-6000 words excluding tables, references, captions, footnotes and endnotes. Manuscripts that greatly exceed this will be critically reviewed with respect to length. Typically, manuscripts do not include more than 5 tables and figures combined. If you have more tables, consider condensing them or submitting some of them as web supplementary material. Authors should include a word count with their manuscript.
- Manuscripts should be compiled in the following order: title page; abstract; keywords; main text; acknowledgements; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s) (on individual pages); figure caption(s) (as a list).
- A structured [Abstract](#) of 250 words is required for all manuscripts submitted. Abstracts should use the following headings: Introduction; Methods; Results; Discussion.
- Each manuscript should have 3 to 6 [keywords](#).
- In writing your paper, you are encouraged to review articles in the area you are addressing that have been previously published in the Journal and, where you feel appropriate, to reference them. This will enhance context, coherence and continuity for our readers.
- Search engine optimization (SEO) is a means of making your article more visible to anyone who might be looking for it. Please consult our guidance [here](#).

- Section headings should be concise.
- Author details. All authors of a manuscript should include their full name and affiliation on the cover page of the manuscript. Where available, please also include ORCID identifiers and social media handles (Facebook, Twitter or LinkedIn). One author will need to be identified as the corresponding author, with their email address normally displayed in the article PDF (depending on the journal) and the online article. Authors' affiliations are the affiliations where the research was conducted. If any of the named co-authors moves affiliation during the peer-review process, the new affiliation can be given as a footnote. Please note that no changes to affiliation can be made after your paper is accepted. [Read more on authorship](#).
- All persons who have a reasonable claim to authorship must be named in the manuscript as co-authors; the corresponding author must be authorized by all co-authors to act as an agent on their behalf in all matters pertaining to publication of the manuscript, and the order of names should be agreed by all authors.
- Please supply a short biographical note for each author.
- Please supply all details required by any funding and grant-awarding bodies as an Acknowledgement on the title page of the manuscript, in a separate paragraph, as follows:
 - *For single agency grants:* "This work was supported by the [Funding Agency] under Grant [number xxxx]."
 - *For multiple agency grants:* "This work was supported by the [Funding Agency 1] under Grant [number xxxx]; [Funding Agency 2] under Grant [number xxxx]; and [Funding Agency 3] under Grant [number xxxx]."
- Authors must also incorporate a [Disclosure Statement](#) which will acknowledge any financial interest or benefit they have arising from the direct applications of their research.
- For all manuscripts non-discriminatory language is mandatory. Sexist or racist terms must not be used.
- Authors must adhere to [SI units](#). Units are not italicised.
- When using a word which is or is asserted to be a proprietary term or trade mark, authors must use the symbol ® or TM.

All authors are asked to aspire to achieve fluency and economy of expression and to follow established scholarly principles of orderly and clear presentation. When writing about processes in music therapy, one of the things to consider carefully is how to develop a reflexive style of writing.

Authors are also encouraged to submit audio and video material, which may be published on our website along with the written text in the journal itself.

1.1 Preparing your paper

All authors submitting to medicine, biomedicine, health sciences, allied and public health journals should conform to the [Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals](#), prepared by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

1.2 Disclosure statement

Please include a disclosure of interest statement, using the subheading "Disclosure of interest." If you have no interests to declare, please state this (suggested wording: The authors report no conflicts of interest). For all NIH/Wellcome-funded papers, the grant number(s) must be included in the disclosure of interest statement. [Read more on declaring conflicts of interest.](#)

1.3 Complying with ethics of experimentation

Please ensure that all research reported in submitted papers has been conducted in an ethical and responsible manner, and is in full compliance with all relevant codes of experimentation and legislation. All papers which report in vivo experiments or clinical trials on humans or animals must include a written statement in the Methods section. This should explain that all work was conducted with the formal approval of the local human subject or animal care committees (institutional and national), and that clinical trials have been registered as legislation requires. Authors who do not have formal ethics review committees should include a statement that their study follows the principles of the [Declaration of Helsinki](#).

1.4 Consent

All authors are required to follow the [ICMJE requirements](#) on privacy and informed consent from patients and study participants. Please confirm that any patient, service user, or participant (or that person's parent or legal guardian) in any research, experiment, or clinical trial described in your paper has given written consent to the inclusion of material pertaining to themselves, that they acknowledge that they cannot be identified via the paper; and that you have fully anonymized them. Where someone is deceased, please ensure you have written consent from the family or estate. Authors may use this [Patient Consent Form](#), which should be completed, saved, and sent to the journal if requested.

2. Genre Characteristics

The Journal publishes:

- Empirically based research (quantitative, qualitative, and mixed methods research studies)
- Literature-based research (theoretical studies, historical research, and review articles)

These subtypes cover most of the texts submitted, but the list is not meant to be exhaustive. There may be overlap between types. Other genres include:

- Essays
- Perspectives on Practice
- Dialogues and Debates

2.1 Empirically Based Research

This section includes reports of original research based upon quantitative and/or qualitative empirical material. We urge authors to follow the IMRaD principle whenever possible:

Introduction: Develop the problem of investigation, review pertinent literature, and state the aim of the work.

Method: Describe details of the method used (subjects, materials, design, and method of analysis), so that - when relevant - the study may be replicated.

Results: Present representative empirical material.

Discussion: Discuss principles and relationships and point out exceptions. Show agreement or disagreement with published research work. A conclusion and statements about the significance of the work may be presented at the end of the discussion or in a separate section.

2.1.1 QUANTITATIVE STUDIES

NJMT accepts a broad range of quantitative studies, [including study protocols](#). NJMT requires that authors use the following guidelines for the reporting of quantitative research: 1) the [CONSORT](#) statement for randomised controlled trials (RCT), 2) the [TREND](#) statement for non-randomized controlled trials (CCT), and 3) the [PRISMA](#) statement for systematic reviews (SR). These guidelines are accompanied by checklists for adequate reporting. Authors of an RCT, CCT, or SR manuscript are to submit the completed checklist as a supplemental file when uploading their manuscript to our submission system. These will not be published, but will facilitate the review process. For the presentation of results, information about direction and magnitude of effects (for example effect size) is often essential. As per the CONSORT guidelines, results for all primary and

secondary outcomes should be reported. Therefore, tables displaying means, standard deviations and effect sizes should include data on all outcomes regardless of whether the results were statistically significant or not. The appropriate use of figures is also often important and helpful in understanding the meaning of the results of quantitative research.

2.1.2 QUALITATIVE STUDIES

Qualitative research is a broad label covering approaches such as case studies and interpretive ethnography and biography, informed by a large range of perspectives, such as grounded theory, phenomenology, hermeneutics and critical theory, as well as feminist, postmodern, and postcolonial perspectives. How the researchers position themselves in this landscape determines to some degree the criteria of evaluation. While in some cases systematic analysis of the empirical material is central, in other cases the interpretative and critical aspects will be crucial. The reflexivity of the researcher more than the rigor of the method will count as the criterion for evaluation of such studies. Authors should consult available guidelines such as Aigen's guidelines for publishing qualitative research ([Aigen, 2012](#) , including the supplementary web material) and the EPICURE agenda for evaluating qualitative research ([Gold, 2010](#) ; [Stige, Malterud & Midtgarden 2009](#)).

2.1.3 MIXED METHODS STUDIES

NJMT welcomes mixed methods research studies. Authors should consult guidelines by [Bradt](#)(2015) for publishing mixed methods research and the checklist for the publication of mixed methods research studies by [Leech and Onwuegbuzie](#) (2010). As the design of mixed methods research studies can be quite complex, authors are required to submit a diagram of their research design as recommended by [Creswell](#) (2015), [Creswell, Klassen, Plano Clark, Smith](#)(2011), and [Bradt](#) (2015).

2.2 Literature-based research

This section includes theoretical studies, historical research, and review articles, and may therefore include texts informed by a large range of meta-theoretical perspectives:

2.2.1 Theoretical Studies

Authors of theoretical articles draw on existing literature in order to promote or evaluate theories of music therapy or fields closely related to music therapy. As music therapy is multi-faceted, theoretical articles may build upon scientific research literature and/or theoretical contributions from the humanities. NJMT encourages authors to provide theoretical contributions to the field. Moreover, NJMT finds it especially important to encourage developments that integrate clinical relevance, empirical grounding, critical awareness, and philosophical refinement.

2.2.2 HISTORICAL RESEARCH

As the discipline and profession of music therapy grows older and becomes more culturally and geographically diverse, the importance of historical research is increasing. Historical research goes beyond the description of events and the gathering of facts and dates to include critical examinations and interpretations of these events in order to understand the contexts, processes, agents, and ideas that helped to shape them.

2.2.3 REVIEW ARTICLES

Review articles are critical evaluations of material that has already been published. NJMT wants to stimulate the production of such articles. Review articles contribute to the development of music therapy by considering the evolution of existing research in elucidating an issue or problem. Authors should:

- Define and clarify the issue or problem to be reviewed
- Summarize previous research in order to inform the readers about the state of knowledge pertaining to the issue or problem
- Identify gaps, inconsistencies, and contradictions - as well as other aspects - in the literature reviewed
- Suggest further steps in the investigation of the problem or issue.

For systematic reviews of quantitative research, we recommend using available guidelines for the reporting, such as the [*PRISMA statement*](#).

2.3 Essays

Some reflections and contributions are difficult to forge into traditional styles of research articles and academic articles. NJMT therefore has an essay

section to make advanced reflections in a more free and personal style available to the readers. Texts in this genre may elaborate upon an issue or problem, in an analytic and interpretative manner, including constructive speculations. One sub-genre is the book review essay, reflecting upon one or several pertinent books in the field.

2.4 Perspectives on practice

Texts in the Perspectives on Practice section have a practical or clinical focus and the authors reflect upon presented case material or vignettes. While authors are encouraged to relate their reflections to current research and theory, texts in Perspectives on Practice are not themselves presented as research or theoretical contributions. NJMT considers this section to be very important in that it may contribute to the integration of practice and theory. Contributions on innovative and new practices, as well as on more conventional practices of music therapy, are encouraged.

2.5 Book Reviews

Nordic Journal of Music Therapy has an active policy on book reviews. We want to present constructive reviews of the most important recent books within the field. Books are usually reviewed upon invitation, however, if you are interested in reviewing a book, please write to our Book Review Editor [Monika Geretsegger](#). Include a brief presentation of yourself and a complete reference to the book you would like to review.

2.6 Letters to the Editor

The aim of this genre is to encourage discussion of recent articles that appeared in the journal and of topical issues of general relevance. This genre was introduced in 2012 and will in some ways replace the earlier Forum. Letters to the Editor should be around 500 words in length and may include up to five references and one small figure or table. Letters will be selected and evaluated by the editors only and will not be sent for external review. Please be aware that the original letter may be edited in terms of length.

3. Style guidelines

- [Description of the Journal's article style.](#)
- [Description of the Journal's reference style.](#)
- An [EndNote output style](#) is available for this journal.
- [Guide to using mathematical scripts and equations.](#)

- [Word templates](#) are available for this journal. If you are not able to use the template via the links or if you have any other template queries, please contact authortemplate@tandf.co.uk.

4. Figures

- Please provide the highest quality figure format possible. Please be sure that all imported scanned material is scanned at the appropriate resolution: 1200 dpi for line art, 600 dpi for grayscale and 300 dpi for colour.
- Figures must be saved separate to text. Please do not embed figures in the manuscript file.
- Files should be saved as one of the following formats: TIFF (tagged image file format), PostScript or EPS (encapsulated PostScript), and should contain all the necessary font information and the source file of the application (e.g. CorelDraw/Mac, CorelDraw/PC).
- All figures must be numbered in the order in which they appear in the manuscript (e.g. Figure 1, Figure 2). In multi-part figures, each part should be labelled (e.g. Figure 1(a), Figure 1(b)).
- Figure captions must be saved separately, as part of the file containing the complete text of the manuscript, and numbered correspondingly.
- The filename for a graphic should be descriptive of the graphic, e.g. Figure1, Figure2a.

5. Publication charges

There are no submission fees, publication fees or page charges for this journal.

Colour charges

Authors should restrict their use of colour to situations where it is necessary on scientific, and not merely cosmetic, grounds. Colour figures will be reproduced in colour in the online edition of the journal free of charge. If it is necessary for the figures to be reproduced in colour in the print version, a charge will apply. Charges for colour pages are £250 per figure (\$395 US Dollars; \$385 Australian Dollars; 315 Euros). If you wish to have more than 4 colour figures, figures 5 and above will be charged at £50 per figure (\$80 US Dollars; \$75 Australian Dollars; 63 Euros). Waivers may apply for some articles – please consult the Production Editor regarding waivers.

Depending on your location, these charges may be subject to [Value Added Tax](#).

6. Reproduction of copyright material

If you wish to include any material in your manuscript in which you do not hold copyright, you must obtain written permission from the copyright owner, prior to submission. Such material may be in the form of text, data, table, illustration, photograph, line drawing, audio clip, video clip, film still, and screenshot, and any supplemental material you propose to include. This applies to direct (verbatim or facsimile) reproduction as well as “derivative reproduction” (where you have created a new figure or table which derives substantially from a copyrighted source).

You must ensure appropriate acknowledgement is given to the permission granted to you for reuse by the copyright holder in each figure or table caption. You are solely responsible for any fees which the copyright holder may charge for reuse.

The reproduction of short extracts of text, excluding poetry and song lyrics, for the purposes of criticism may be possible without formal permission on the basis that the quotation is reproduced accurately and full attribution is given.

For further information and FAQs on the reproduction of copyright material, please consult our [Guide](#).

7. Supplemental online material

Authors are encouraged to submit animations, movie files, sound files or any additional information for online publication.

- [Information about supplemental online material](#)

We encourage sharing of de-identified individual participant data (IPD) as supplementary web material. This improve transparency of results, facilitates systematic reviews/meta-analysis, and may be very useful for learning about research. (See for example <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMe1515172>) If you decide to share your IPD, please submit them with your manuscript.

1.1.1. 8. Data Availability Statement

If there is a data set associated with the paper, please provide information about where the data supporting the results or analyses presented in the paper can be found. Where applicable, this should include the hyperlink, DOI or other persistent identifier associated with the data set(s). [Templates](#) are also available to support authors.

1.1.2. 9. Data deposition

If you choose to share or make the data underlying the study open, please deposit your data in a [recognized data repository](#) prior to or at the time of submission. You will be asked to provide the DOI, pre-reserved DOI, or other persistent identifier for the data set.

1.2. Manuscript submission

All submissions should be made online at the *Nordic Journal of Music Therapy* [Scholar One Manuscripts](#) website. New users should first create an account. Once logged on to the site, submissions should be made via the Author Centre. Online user guides and access to a helpdesk are available on this website.

Manuscripts may be submitted in any standard editable format, including Word and EndNote. These files will be automatically converted into a PDF file for the review process. LaTeX files should be converted to PDF prior to submission because ScholarOne Manuscripts is not able to convert LaTeX files into PDFs directly. All LaTeX source files should be uploaded alongside the PDF.

Click [here](#) for information regarding anonymous peer review.

1.3. Data Sharing Policy

This journal applies the Taylor & Francis [Basic Data Sharing Policy](#). Authors are encouraged to share or make open the data supporting the results or analyses presented in their paper where this does not violate the protection of human subjects or other valid privacy or security concerns.

Authors are encouraged to deposit the dataset(s) in a recognized data repository that can mint a persistent digital identifier, preferably a digital object identifier (DOI) and recognizes a long-term preservation plan. If you are uncertain about where to deposit your data, please see [this information](#) regarding repositories.

Authors are further encouraged to cite any data sets referenced in the article and provide a [Data Availability Statement](#).

At the point of submission, you will be asked if there is a data set associated with the paper. If you reply yes, you will be asked to provide the DOI, pre-registered DOI, hyperlink, or other persistent identifier associated with the data set(s). If you have selected to provide a pre-registered DOI, please be

prepared to share the reviewer URL associated with your data deposit, upon request by reviewers.

Where one or multiple data sets are associated with a manuscript, these are not formally peer reviewed as a part of the journal submission process. It is the author's responsibility to ensure the soundness of data. Any errors in the data rest solely with the producers of the data set(s).

1.4. Copyright and authors' rights

To assure the integrity, dissemination, and protection against copyright infringement of published articles, you will be asked to assign to The Grieg Academy Music Therapy Research Centre, via a Publishing Agreement, the copyright in your article. Your Article is defined as the final, definitive, and citable Version of Record, and includes: (a) the accepted manuscript in its final form, including the abstract, text, bibliography, and all accompanying tables, illustrations, data; and (b) any supplemental material hosted by Taylor & Francis. Our Publishing Agreement with you will constitute the entire agreement and the sole understanding between The Grieg Academy Music Therapy Research Centre and you; no amendment, addendum, or other communication will be taken into account when interpreting your and The Grieg Academy Music Therapy Research Centre rights and obligations under this Agreement.

Copyright policy is explained in detail [here](#).

1.5. Free article access

As an author, you will receive free access to your article on Taylor & Francis Online. You will be given access to the *My authored works* section of Taylor & Francis Online, which shows you all your published articles. You can easily view, read, and download your published articles from there. In addition, if someone has cited your article, you will be able to see this information. We are committed to promoting and increasing the visibility of your article and have provided [guidance on how you can help](#). Also within *My authored works*, author eprints allow you as an author to quickly and easily give anyone free access to the electronic version of your article so that your friends and contacts can read and download your published article for free. This applies to all authors (not just the corresponding author).

1.6. Reprints and journal copies

Corresponding authors can receive a complimentary copy of the issue containing their article. Article reprints can be ordered through Rightslink®

when you receive your proofs. If you have any queries about reprints, please contact the Taylor & Francis Author Services team at reprints@tandf.co.uk. To order extra copies of the issue containing your article, please contact our Customer Services team at OrderSupport@TandF.co.uk

1.7. Open Access

Taylor & Francis Open Select provides authors or their research sponsors and funders with the option of paying a publishing fee and thereby making an article permanently available for free online access – *open access* – immediately on publication to anyone, anywhere, at any time. This option is made available once an article has been accepted in peer review.

[Full details of our Open Access programme](#)

Last updated 24-05-2018