

Efeitos da música nas respostas fisiológicas e comportamentais de pré-terms em uma UTIN Cearense

Effects of music on the physiological and behavioral responses of pre-terms in one NICU cearense

Efectos de la música en las respuestas fisiológicas y conductuales de los niños prematuros en una UTIN cearense

Francisco Bruno Queirós de Freitas¹,
Newlene Maria Nunes Magalhães Rodrigues²

1.Fisioterapeuta egresso do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católica de Quixadá – UNICATÓLICA. Jaguaribara-CE, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6395-3632>

2.Fisioterapeuta e Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Católica de Quixadá – UNICATÓLICA. Quixadá-CE, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8374-9057>

Resumo

Introdução. A prematuridade tem se configurado um problema mundial de saúde, visto que nascem cerca de 30 milhões de recém-nascidos por ano. Além de afetar o desenvolvimento infantil pode trazer riscos para a relação afetiva entre mãe e filho, por isso, o cuidado humanizado deve ser enfatizado. **Objetivo.** Avaliar os efeitos da música nas respostas fisiológicas e comportamentais de recém-nascidos prematuros hospitalizados em uma UTI neonatal. **Método.** Pesquisa quantitativa, transversal e descritiva, com proposição intervencionista, que contou com a participação de dois recém-nascidos gemelares dizigóticos. A coleta de dados foi realizada através de uma ficha de avaliação criada pelo pesquisador e foram analisados por meio da estatística descritiva. **Resultados.** No recém-nascido do gênero feminino houve melhora das respostas comportamentais a partir do final da segunda sessão de terapia, enquanto, no masculino deu-se no final da terceira. No que se refere à análise das variáveis fisiológicas, verificou-se diminuição da frequência cardíaca no neonato feminino a partir da segunda, todavia, o efeito não evidenciado no masculino. Quanto a frequência respiratória identificou-se redução a partir da segunda sessão para o nuelo feminino e a partir da terceira no masculino. A saturação de oxigênio melhorou a partir da segunda no bebê feminino e a começar da terceira para o masculino. Além disso, ocorreu variação da temperatura corporal entre os recém-nascidos quando os dados obtidos durante as sessões são comparados entre os turnos. **Conclusão.** A música contribuiu para melhorar as respostas comportamentais e fisiológicas, exceto, frequência cardíaca e temperatura corporal.

Unitermos. Recém-nascido prematuro; Unidades de terapia intensiva; Música

Abstract

Introduction. Prematurity has become a worldwide health problem, as about 30 million newborns are born every year. In addition to affecting infant development can bring risks for affective relationship between mother and child, therefore, humanized care must be emphasized. **Objective.** Evaluate the effects of music on the physiological and behavioral responses of preemies newborns hospitalized in a neonatal ICU. **Method.** Quantitative, transversal and descriptive research, with interventionist proposition,, with the participation of 2 dizygotic twin newborns. Data were collected through an evaluation form created by the researcher, and were analyzed through descriptive statistics. **Results.** In the female newborn there was improvement in behavioral responses from the end of the second therapy session, while in the male it occurred at the end of the third. Regarding the analysis of physiological variables, there was a decrease in heart rate in the female newborn from the second on, however, the effect was not evidenced in the male. As for the respiratory rate, it was identified

a reduction to date from the second session to the female node and from the third in the male. The oxygen saturation improved from the second in the female baby and from the third in the male. In addition, the therapy promoted body temperature variation among newborns when the data obtained during the sessions are compared between shifts. **Conclusion.** Music did contribute to improve behavioral responses and physiological responses of the newborns admitted, except, heart rate and body temperature.

Keywords. Premature newborn; Intensive care units; Music

Resumen

Introducción. La prematuridad se ha convertido en un problema sanitario mundial, ya que cada año nacen unos 30 millones de recién nacidos. Además de afectar el desarrollo del niño, puede traer riesgos a la relación afectiva entre la madre y el niño, por lo tanto, se debe enfatizar el cuidado humanizado. **Objetivo.** Evaluar los efectos de la música en las respuestas fisiológicas y conductuales de recién nacidos prematuros hospitalizados en una UCI neonatal.

Método. Investigación cuantitativa, transversal y descriptiva, con propuesta intervencionista, que contó con la participación de 2 recién nacidos gemelos dicigóticos. La recogida de datos se llevó a cabo mediante un formulario de evaluación creado por el investigador y se analizó mediante estadísticas descriptivas. **Resultados.** En los recién nacidos de sexo femenino se produjo una mejora en las respuestas conductuales a partir del final de la segunda sesión de terapia, mientras que en los recién nacidos de sexo masculino la mejora se produjo al final de la tercera sesión. En cuanto al análisis de las variables fisiológicas, se observó una disminución de la frecuencia cardíaca en los neonatos femeninos a partir de la segunda sesión, sin embargo, este efecto no se observó en los neonatos masculinos. En cuanto a la frecuencia respiratoria, se identificó una reducción en la segunda sesión en el caso de las mujeres y a partir de la tercera en el de los hombres. La saturación de oxígeno mejoró a partir de la segunda sesión para la niña y a partir de la tercera para el niño. Además, la variación de la temperatura corporal se produjo entre los recién nacidos cuando se comparan los datos obtenidos durante las sesiones entre turnos. **Conclusión.** La música contribuyó a mejorar las respuestas conductuales y fisiológicas, excepto la frecuencia cardíaca y la temperatura corporal.

Palabras clave. Recién nacido prematuro; Unidades de cuidados intensivos; Música

Trabalho realizado no Centro Universitário Católica de Quixadá – UNICATÓLICA. Jaguaribara-CE, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 19/05/2021

Aceito em: 27/10/2021

Endereço para correspondência: Newlene MNM Rodrigues. R. Raimundo Lopes de Sá 210. Quixadá-CE, Brasil. CEP 63908-330. E-mail: newlenemaria@unicatolicaquixada.edu.br

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde, atualmente, classifica o recém-nascido com base na idade gestacional (IG), sendo prematuro ou pré-termo aquele nascido com menos de 259 dias de gestação (37^a semanas), a termo de 37^a a menos de 42^a semanas (259 a 293 dias) e pós-termo aqueles nascidos com 42 semanas completas ou mais de idade gestacional¹.

A prematuridade tem se configurado um problema mundial de saúde, visto que, nascem cerca de 30 milhões de

recém-nascidos por ano². No Brasil, um em cada quatro dos óbitos em menores de um ano acontece nas primeiras 24 horas de vida, sendo a prematuridade responsável por 70%, tornando-se a principal causa de mortalidade infantil na primeira semana de vida no país³.

A etiologia do parto prematuro é multifatorial e em 50% dos casos a causa ainda é desconhecida. Porém, parece estar frequentemente associada a fatores de risco demográficos, hábitos de vida, antecedentes ginecológicos e obstétricos, intercorrências gestacionais, assistência pré-natal insatisfatória e fatores iatrogênicos⁴.

Em razão da imaturidade dos diversos sistemas orgânicos o recém-nascido pré-termo apresenta diversas deficiências fisiológicas⁵. Por essa razão, necessitam de um ambiente hospitalar terapêutico de alta tecnologia com recursos capazes de atender as suas necessidades, como as Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTINs)⁶.

Além de afetar o desenvolvimento infantil a prematuridade pode trazer riscos à saúde mental das mães e para a relação afetiva entre mãe e bebê, durante a internação, por isso o cuidado humanizado na UTIN deve ser enfatizado⁷. A humanização na UTI Neonatal está voltada tanto para o acolhimento do recém-nascido (RN), quanto de sua família, além do respeito às individualidades⁴. Portanto, as intervenções endereçadas precisam oferecer apoio emocional, ambiente acolhedor, e oportunidades para que os responsáveis legais possam desenvolver novas habilidades e

competências junto ao filho prematuro⁷. Dentre estas se destaca a terapia por intermédio da música⁸.

A música tem a capacidade de afetar o corpo diretamente sobre as células e órgãos, produzindo efeitos fisiológicos⁹. Além de conduzir a elucidação de emoções, relaxamento e a produção de sentimentos positivos entre pacientes, profissionais e familiares⁸. Dentre os benefícios encontrados aos prematuros, está a redução da dor neonatal e dos comportamentos de estresse físico (choro, irritabilidade, estado de sono e alerta), e a melhora das respostas fisiológicas (saturação de oxigênio, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial e temperatura corporal)¹⁰. Até aqui é possível questionar: Na prática a música contribui de fato para melhorar as respostas fisiológicas e comportamentais de recém-nascidos prematuros, durante a hospitalização?

Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da música nas respostas fisiológicas e comportamentais de recém-nascidos prematuros hospitalizados em uma UTI neonatal, considerando que o hospital maternidade ainda não havia implementado a terapia musical no setor para otimização da saúde de pré-termos.

MÉTODO

Amostra

Tratou-se de um estudo de natureza quantitativa, transversal, descritivo e proposição intervencionista, com a pretensão de avaliar os efeitos da música nas respostas

fisiológicas e comportamentais de recém-nascidos prematuros internados em um hospital maternidade, de um município de médio porte do sertão central cearense, Quixadá, que possui uma população de 80.604 habitantes de acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹¹.

O estudo foi desenvolvido na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Maternidade Jesus, Maria e José (HMJMJ) no município de Quixadá-Ceará.

Os participantes foram recém-nascidos prematuros a partir de 28 semanas de idade gestacional internados na maternidade, com respiração espontânea, estáveis hemodinamicamente e com peso adequado ou não. Estabeleceu-se como critério de exclusão aqueles que apresentaram malformações congênitas, em ventilação mecânica, com instabilidade hemodinâmica e/ou piora clínica. Recém-nascidos com descompensação hemodinâmica grave, quedas bruscas de saturação, hipotensão e bradicardia. E aqueles que necessitaram de manipulações durante os atendimentos.

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Católica de Quixadá-UNICATÓLICA e tem por Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) o número 4.294.867. A pesquisa respeitou todos os preceitos da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e princípios bioéticos, como beneficência, não maleficência, autonomia e justiça¹². Todos os responsáveis legais pelos recém-nascidos que

participaram da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para os que eram analfabetos, foram utilizadas impressões digitais para documentar a participação no estudo.

Procedimento

Os neonatos foram submetidos pelos autores (acadêmico de fisioterapia e fisioterapeuta) nos dias 09 e 10 de setembro de 2020 a duas sessões diárias de música passiva (reprodução de gravações musicais), sendo uma realizada no período matutino e outra no vespertino, com duração de 15 minutos cada, totalizando quatro sessões. Durante a sessão, três músicas/canções de ninar foram utilizadas e ouvidas ininterruptamente (Quadro 1). A seleção das músicas foi baseada na literatura, uma vez que recomenda o uso das canções de ninar ao invés da música clássica e/ou brinquedos musicais, por apresentar estrutura simples, ritmo lento e tom baixo, se tornando adequadas para a UTIN¹³.

Quadro 1. Músicas utilizadas nas sessões.

| Canções de ninar | Álbum | Fonte |
|------------------------------|----------------------------------|---------|
| 1. Baa baa ovelha negra | A fada da música de ninar (2016) | Spotify |
| 2. Quietinho meu príncipe | | |
| 3. Canção de ninar de Brahms | | |

Para a obtenção de dados dos neonatos, foi aplicada uma ficha de avaliação elaborada pelos pesquisadores. Foram coletadas informações pessoais, intensidade do ruído local, parâmetros fisiológicos (frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação de oxigênio e temperatura corporal) e respostas comportamentais (choro, irritabilidade, estado de sono e alerta), antes, durante e após as sessões de música.

Análise Estatística

As informações obtidas foram analisadas individualmente utilizando-se da estatística descritiva e apresentadas em quadros e tabelas.

RESULTADOS

O estudo contou com a participação de dois recém-nascidos gemelares dizigóticos ou bivitelinos, classificados quanto a idade gestacional como prematuros moderados a tardio (32 a <37 semanas), com baixo peso (<2.000g) e pequenos para a idade gestacional. Sendo um do gênero masculino (RN1) e um do gênero feminino (RN2). Os demais neonatos hospitalizados na unidade foram excluídos do estudo por não se encontrarem dentro dos critérios de inclusão.

Observa-se que a música teve efeitos diversos nas respostas comportamentais dos RNs, durante e após as

sessões (Quadro 2). O RN1 apresentou estabilidade das respostas na primeira e segunda sessão (comparação entre o início e o final), seguido de melhora no final da terceira e da quarta em relação aos dados iniciais das respectivas sessões. Por outro lado, o RN2 mostrou piora na primeira (comparação entre o início e o final), acompanhado de melhora no final da segunda (comparação com início) até o final da quarta sessão. Entretanto, se analisarmos somente os dados obtidas durante a terapia e fizermos uma comparação entre o turno matutino e vespertino percebe-se que a coleta do RN1 foi mais satisfatória no turno vespertino (primeira e quarta sessão), situação não evidenciada com RN2. Isso pode estar relacionado a intensidade dos ruídos no ambiente da UTIN, durante o turno da manhã.

Com base nos dados apresentados acima é possível observar que a terapia musical melhorou as respostas comportamentais dos recém-nascidos prematuros internados. No RN2 a melhora se deu a partir do final da segunda sessão da terapia e no RN1 ocorreu na terceira (final desta sessão). Dentre os principais benefícios encontrados está a redução dos comportamentos de estresse físico como choro (resmungos/ausente), irritabilidade (agitado/calmo), estado de alerta e sono (acordado/dormindo).

Nas Tabelas 1 e 2 é possível perceber que também aconteceu efeitos diversos nas respostas fisiológicas referentes às variáveis: Frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação de oxigênio (Sato2) e

temperatura corporal (TC), antes, durante e imediatamente após a terapia musical.

Quadro 02. Comparação das respostas comportamentais (choro e estado de alerta), durante e após as sessões de música.

| Recém-nascidos | Sessão | Turno | Variáveis | Momento | |
|----------------|--------|-------|------------------|------------------|------------------|
| | | | | Durante | Depois |
| RN1 | 1º | VESP | Choro | Ausente | Ausente |
| | | | Estado de Alerta | Dormindo | Dormindo |
| | 2º | MATU | Choro | Resmungos | Resmungos |
| | | | Estado de Alerta | Acordado/Agitado | Acordado/Agitado |
| | 3º | MATU | Choro | Resmungos | Ausente |
| | | | Estado de Alerta | Acordado/Agitado | Dormindo |
| | 4º | VESP | Choro | Ausente | Ausente |
| | | | Estado de Alerta | Acordado/Calmo | Dormindo |
| RN2 | 1º | VESP | Choro | Ausente | Resmungos |
| | | | Estado de Alerta | Acordado/Agitado | Acordado/Agitado |
| | 2º | MATU | Choro | Ausente | Ausente |
| | | | Estado de Alerta | Acordado/Agitado | Acordado/Calmo |
| | 3º | MATU | Choro | Ausente | Ausente |
| | | | Estado de Alerta | Dormindo | Dormindo |
| | 4º | VESP | Choro | Ausente | Ausente |
| | | | Estado de Alerta | Dormindo | Dormindo |

VESP= vespertino; MATU= matutino.

No RN1 a frequência cardíaca (FC) não apresentou modificações na primeira sessão, mas evidenciou aumento na segunda, terceira e quarta (comparações entre o início e o final). Enquanto o RN2 apontou aumento na primeira e estabilidade na segunda, terceira e quarta sessão (comparação entre o início e o final). Por sua vez, se analisarmos as quatro sessões deste recém-nascido, percebe-se que houve uma redução da FC na segunda,

terceira e quarta sessão em comparação com a primeira (momento durante e depois). Não foi observado este efeito no RN1, os resultados podemos observar na Tabela 1.

Tabela 1. Comparação FC (batimentos por minuto) e FR (incursões respiratórias por minuto) dos Recém-nascidos, antes, durante e imediatamente após a terapia musical.

| Recém-nascidos | Sessão | Turno | Variáveis | Momento | | |
|----------------|--------|-------|-----------|---------|---------|---------|
| | | | | Antes | Durante | Depois |
| RN1 | 1° | VESP | FC | 124 bpm | 124 bpm | 124 bpm |
| | | | FR | 36 irpm | 36 irpm | 36 irpm |
| | 2° | MATU | FC | 123 bpm | 125 bpm | 126 bpm |
| | | | FR | 37 irpm | 39 irpm | 39 irpm |
| | 3° | MATU | FC | 123 bpm | 124 bpm | 124 bpm |
| | | | FR | 36 irpm | 36 irpm | 36 irpm |
| | 4° | VESP | FC | 124 bpm | 125 bpm | 125 bpm |
| | | | FR | 36 irpm | 36 irpm | 36 irpm |
| RN2 | 1° | VESP | FC | 124 bpm | 126 bpm | 126 bpm |
| | | | FR | 35 irpm | 35 irpm | 37 irpm |
| | 2° | MATU | FC | 124 bpm | 124 bpm | 124 bpm |
| | | | FR | 35 irpm | 35 irpm | 35 irpm |
| | 3° | MATU | FC | 123 bpm | 123 bpm | 123 bpm |
| | | | FR | 35 irpm | 35 irpm | 35 irpm |
| | 4° | VESP | FC | 124 bpm | 124 bpm | 124 bpm |
| | | | FR | 34 irpm | 34 irpm | 34 irpm |

FC= frequência cardíaca; FR= frequência respiratória; VESP= vespertino; MATU= matutino.

No que concerne a frequência respiratória (FR), tabela 01, o RN1 não mostrou alterações dos resultados na primeira, terceira e quarta sessão, mas apontou aumento na segunda (comparações entre o início e o final de cada sessão). Se compararmos os dados entre as sessões percebe-se que houve uma diminuição da FR, na terceira e quarta sessão em comparação com a segunda (momento durante e depois). No RN2 ocorreu um aumento da frequência respiratória no final da primeira sessão, em

comparação ao momento inicial dessa mesma sessão, no entanto, permaneceu sem modificações na segunda, terceira e quarta (comparação entre o início e o final). Ao confrontarmos o dado final da primeira sessão com as demais, nota-se que ocorreu uma diminuição da FR deste a partir da segunda sessão de terapia musical.

Em relação a saturação de oxigênio (SatO₂), o RN1 não apresentou modificações na primeira, terceira e quarta sessão, mas houve queda na segunda (comparação entre o início e o final). Todavia, se analisarmos as quatro sessões é notório que aconteceu uma melhora na terceira e quarta sessão em comparação com a segunda. Já o RN2 expôs queda no final da primeira sessão e estabilidade na segunda, terceira e quarta (comparação entre o início e o final da sessão). Por outro lado, se compararmos o dado obtido no final da primeira com a segunda, terceira e quarta, constata-se que aconteceu melhora da SatO₂ a partir da segunda sessão de terapia (Tabela 2).

Quanto a temperatura corporal (TC) (Tabela 2), ambos os neonatos não apresentaram modificações no decorrer das quatro sessões (comparação entre o início e o final de cada sessão). Entretanto, se confrontarmos as sessões observamos que o RN1 apresentou aumento da temperatura na segunda e terceira (turno matutino), em relação a primeira e quarta sessão (turno vespertino). Em contrapartida, o RN2 mostrou queda na segunda e terceira, em comparação com a primeira e quarta.

Tabela 2. Comparação SatO2 (porcento%) e TC (grau Celsius °C), dos Recém-nascidos, antes, durante e imediatamente após a terapia musical.

| Recém-nascidos | Sessão | Turno | Variáveis | Momento | | |
|----------------|--------|-------|-----------|---------|---------|--------|
| | | | | Antes | Durante | Depois |
| RN1 | 1° | VESP | SatO2 | 100% | 100% | 100% |
| | | | TC | 36.2°C | 36.2°C | 36.2°C |
| | 2° | MATU | SatO2 | 100% | 98% | 98% |
| | | | TC | 36.9°C | 36.9°C | 36.9°C |
| | 3° | MATU | SatO2 | 100% | 100% | 100% |
| | | | TC | 36.8°C | 36.8°C | 36.8°C |
| | 4° | VESP | SatO2 | 100% | 99% | 100% |
| | | | TC | 36.5°C | 36.5°C | 36.5°C |
| RN2 | 1° | VESP | SatO2 | 100% | 100% | 99% |
| | | | TC | 36.5°C | 36.5°C | 36.5°C |
| | 2° | MATU | SatO2 | 100% | 100% | 100% |
| | | | TC | 36.4°C | 36.4°C | 36.4°C |
| | 3° | MATU | SatO2 | 100% | 100% | 100% |
| | | | TC | 36.2°C | 36.2°C | 36.2°C |
| | 4° | VESP | SatO2 | 100% | 100% | 100% |
| | | | TC | 35.5°C | 35.5°C | 35.5°C |

SatO2= Saturação de Oxigênio; TC= Temperatura corporal; VESP= vespertino; MATU= matutino.

Quanto a TC (Tabela 2), ambos os neonatos não apresentaram modificações no decorrer das quatro sessões (comparação entre o início e o final de cada sessão). Entretanto, se confrontarmos as sessões observamos que o RN1 apresentou aumento da temperatura na segunda e terceira (turno matutino), em relação a primeira e quarta sessão (turno vespertino). Em contrapartida, o RN2 mostrou queda na segunda e terceira, em comparação com a primeira e quarta.

No que se refere à análise das variáveis fisiológicas, identificou-se que houve diminuição da FC do RN2 a partir da segunda sessão de terapia. No entanto, o efeito não foi evidenciado no RN1. Além disso, ocorreu redução da FR a partir da segunda sessão no RN2 e a partir da terceira no

RN1. Quanto a SatO₂, verificou-se melhora a partir da segunda sessão para o RN2 (comparação com o resultado final da primeira) e a começar da terceira para o RN1 (comparação com o resultado final da segunda). Além disto, a música promoveu variação da TC entre os recém-nascidos quando os dados obtidos durante as sessões são comparados entre o turno matutino e vespertino.

DISCUSSÃO

A música tem a capacidade de coordenar a integração entre fisiológico, comportamental e emocional do ser humano, por meio, da estimulação de diversas áreas cerebrais¹⁴. Por essa razão, vem reunindo evidências científicas de efetividade durante o período de internação de recém-nascido prematuros¹⁵.

A neurociência é o campo responsável por investigar os efeitos que a música produz no cérebro e para tal finalidade se utiliza de recursos como a neuroimagem que estuda as reações cerebrais a partir da avaliação de regiões que se encontram ativadas quando se executa ou se ouve música¹⁶.

O som é capturado pelo ouvido externo, que conduz a onda de pressão sonora do canal auditivo para a membrana timpânica que vibra. A vibração é transportada aos ossículos do ouvido (martelo, bigorna e estribo) que oscilam em resposta ao som. Inicialmente o martelo recebe o estímulo e o estribo o-empurra para a cóclea situada em uma cavidade do osso temporal (ouvido interno), essa dispõe de células

ciliadas que atuam como receptores sensoriais gerando estímulos elétricos por meio de sequências de descargas nervosas para o nervo auditivo¹⁷. O nervo recebe a informação nervosa das células e a transfere ao tronco encefálico (mesencéfalo, ponte, bulbo) que repassa ao tálamo que, enfim o direciona ao córtex cerebral (occipital, parietal, frontal, temporal e lobo da insula) ou o bloqueia¹⁸.

Ao estimular o cérebro, o som atuará no sistema límbico de maneira mais específica no complexo amigdalóide, região envolvida no processamento das emoções¹⁹. Além do complexo outros centros límbicos de recompensa são estimulados como septo e nucleus accumbens, facilitadores da produção de neurotransmissores com a dopamina, serotonina, norepinefrina, endorfina, dentre outros. Este sistema é composto pelo telencéfalo, diencefalo e mesencéfalo situados nos lobos temporais e frontais com ligação com o tálamo e hipotálamo e outras áreas do Sistema Nervoso Central (SNC)²⁰. Além de sua participação nos fenômenos emocionais, estas áreas encefálicas também controlam o sistema nervoso autônomo (SNA) que assume uma função de manutenção da homeostasia por prover a regulação das atividades viscerais (pressão arterial, ritmo cardíaco e respiratório, temperatura corporal e digestão)²¹.

O SNA inerva todos os órgãos do corpo humano, assim como, glândulas, músculo cardíaco e músculos lisos, este se divide em sistema nervoso simpático (SNS) e sistema nervoso parassimpático (SNP). O SNS é responsável por prepara o organismo para “lutar ou fugir”, através de

alterações fisiológicas como aumento da temperatura corporal, pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória¹⁹. Já o SNP tem como função estimular atividades relaxantes, ou seja, atua de maneira antagônica ao SNS²².

O neurotransmissor secretado pelos neurônios pós-ganglionares do SNP é a acetilcolina, razão pela qual são chamados de neurônios colinérgicos. Por outro lado, os neurônios pós-ganglionares do SNS secretam principalmente noradrenalina (neurônios adrenérgicos). As fibras adrenérgicas unem o SNC à glândula suprarrenal, aumentando a secreção de adrenalina, substância responsável por preparar o organismo para a resposta de "luta ou fuga" em situações de estresse²³.

A UTI neonatal é um ambiente marcado por situações estressantes²⁴. Altos ruídos, por exemplo, provocam efeitos nocivos aos sistemas cardiovascular e respiratório, ao desenvolvimento e a aprendizagem, além disso parece alterar o estado comportamental causando aumento dos estados de alerta, choro e diminuição do sono profundo nos pré-termos²⁵. A plasticidade auditiva cerebral está profundamente relacionada à experiência sensorial precoce e é fortemente dependente do ambiente acústico²⁶.

Os estímulos dolorosos, por sua vez, despertam nos recém-nascidos uma resposta global ao estresse, que inclui alterações em nível cardiovascular, respiratório, imunológico, hormonal e comportamental. Essas respostas são seguidas de uma reação endocrinometabólica com

liberação de hormônios como adrenalina, noradrenalina e cortisol, que podem interferir no equilíbrio emocional/comportamental e/ou homeostático¹⁵.

Durante situações estressantes, de medo ou tristeza o complexo amigdalóide estimula os neurônios hipotalâmicos e posteriormente a hipófise anterior que libera o hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) no sangue até chegar nas glândulas suprarrenais que liberam o conhecido “hormônio do estresse”, o cortisol¹⁹. A música tem ação na redução dos níveis circulantes do hormônio (cortisol), promovendo em alguns pacientes relaxamento físico e mental. Tal efeito, se atribui a capacidade da música em modular o humor ou proporcionar distração. No entanto, as evidências apontam que na verdade a música reduz a ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, reduzindo assim a liberação de cortisol¹⁴. A partir desta obtenção de sucesso o chamado “sistema de recompensa” é acionado, o estímulo repercute no córtex cerebral que providencia o fornecimento de doses de dopamina para o núcleo accumbens, ao receber é ativado, potencializando a sensação de prazer²⁷.

O estímulo auditivo possibilita uma excelente recuperação de eventos estressantes e dolorosos nos recém-nascidos que pode ser observado através da redução do choro e do amadurecimento do padrão de ciclo sono-vigília, com mais estado de sono²⁵.

Quanto ao equilíbrio homeostático a música através da liberação de hormônios do bem-estar, acabam por diminuir os sinais vitais⁸. Houve diminuição significativa do ritmo

cardíaco, frequência respiratória e regulação da SatO₂ em recém-nascidos prematuros que foram submetidos a sessões de música ao vivo dentro da UTI¹⁵. Uma das explicações para tais resultados é de que a música apresenta ação sobre o SNA²⁸. Parecendo diminuir a atividade do SNS²⁹.

A diminuição da atividade do SNS está associada a um acréscimo da atividade do SNP¹⁹. No cérebro este aumento auxilia no controle da ansiedade, diminui a frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura corporal, além de regular a pressão arterial e melhorar a saturação de oxigênio, justificando os resultados desse estudo³⁰.

CONCLUSÃO

A partir das análises dos conteúdos explorados, foi possível perceber que a música contribuiu para melhorar as respostas comportamentais (choro, irritabilidade, estado de sono e alerta) e fisiológicas (frequência respiratória e saturação de oxigênio) dos recém-nascidos prematuros internados, no entanto, foi encontrada divergência em relação às variáveis frequência cardíaca e temperatura corporal, por essa razão, se faz necessário futuros estudos com amostras maiores para confirmar os resultados obtidos.

A generalização dos resultados obtidos neste estudo é prejudicada pela heterogeneidade da casuística como idade gestacional, peso ao nascimento e adequação entre a idade gestacional com o peso, além do tempo e duração da exposição às intervenções. Contudo, tais limitações alertam

para as variáveis a serem consideradas em pesquisas futuras.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos responsáveis legais dos recém-nascidos pela participação, ao Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA) e ao Hospital Maternidade Jesus, Maria e José (HMJMJ) onde a coleta de dados para o estudo foi realizada.

REFERÊNCIAS

1. São Paulo. Secretária de Estado da Saúde (endereço na Internet). Manual de neonatologia. 2015 (acessado em: 15/09/2019). Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3905402/mod_resource/content/1/manual_de_neonatologia.pdf
2. OMS - Organização Mundial da Saúde (endereço na Internet). Quase 30 milhões de recém-nascidos prematuros e doentes necessitam de tratamento para sobreviver todos os anos. 2018 (acessado em: 21/7/2019). Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5821:quase-30-milhoes-de-recem-nascidos-prematuros-e-doentes-necessitam-de-tratamento-para-sobreviver-todos-os-anos&Itemid=820
3. Oliveira GC. Análise do *catch-up* de crescimento de uma coorte de recém-nascidos prematuros (Tese). Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT; 2015. <http://ri.ufmt.br/handle/1/180>
4. Cruvinel FG, Paulett CM. Formas de atendimento humanizado ao recém-nascido pré-termo ou de baixo peso na unidade de terapia intensiva neonatal: uma revisão. Cad PG Dist Desenv 2009;9:102-25. https://www.mackenzie.br/fileadmin/OLD/47/Graduacao/CCBS/Pos-Graduacao/Docs/Cadernos/Caderno_vol_8/2009.2Artigo_7_FORMAS_DE_ATENDIMENTO_HUMANIZADO_AO_RECÉM_NASCIDO_PRE-TERMO_OU_DE_BAI_XO_PESO_NA_UNIDADE_DE_TERAPIA_INTENSIVA_NEONATAL_UMA_REVISAO.pdf
5. Milstersteiner AR, Milstersteiner DR, Rech VV, Molle LD. Respostas fisiológicas da posição mãe canguru em bebês pré-termos, de baixo peso e ventilando espontaneamente. Rev Bras Saúde Matern Infant 2003;3:447-55. <https://doi.org/10.1590/S1519-38292003000400009>

6. Breichert APS, Lins RNP, Collet N. Humanização do Cuidado da UTI Neonatal. Rev Eletr Enferm 2007;9:200-13. <https://doi.org/10.5216/ree.v9i1.7148>
7. Palazzi A, Meschini R, Piccinini CA. Intervenção musicoterápica para mãe-bebê pré-termo: uma proposta de intervenção na uti neonatal. Psicol Estud 2019;24:3-11. <https://doi.org/10.4025/psicoestud.v24i0.41123>
8. Moura JJS. Musicoterapia em uti neonatal: benefícios para os recém-nascido (Monografia). Cuiabá: Universidade de Cuiabá-UNIC; 2018. <https://repositorio.pgsskroton.com.br/bitstream/123456789/20152/1/JAQUELINE%20JESSICA%20SOUZA%20MOURA.pdf>
9. Souza RMA. Música e Musicoterapia na Unidade de Terapia Intensiva: uma proposta de humanização (Tese). Goiânia: Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva-SOBRATI; 2014. https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKewjS0q-tobXjAhW-K7kGHZX5BisQFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Ffibrati.org%2Fsei%2Fdocs%2Ftese_736.doc&usq=AOvVaw2mp8A-p6vomqaV_qQFe0tw
10. Oliveira MF, Oselame GB, Neves EB, Oliveira EM. Musicoterapia como ferramenta terapêutica no setor da saúde: uma revisão sistemática. Unicor 2014;12:871-8. <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v12i2.1739>
11. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (endereço na Internet). Censo demográfico. 2010 (acessado em: 9/9/2019). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>
12. BRASIL- Conselho Nacional de Saúde (endereço na Internet). Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: Diário Oficial da União (acessado em: 5/9/2019). Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>
13. Arnon S. Music therapy intervention in the neonatal intensive care unit environment. J Ped 2011;87:183-5. <https://doi.org/10.1590/S0021-75572011000300001>
14. Cavalcante FCAR, Pschiski PH. Aplicabilidade da musicoterapia pontual sobre a ansiedade decorrente da hipóxia isquêmica encefálica experimental (Monografia). Brasília: Centro Universitário de Brasília-UNICEUB; 2015. <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/9357>
15. Silva CM, Cação JMR, Silva KCS, Marques CF, Merey LSF. Respostas fisiológicas de recém-nascidos pré-termo submetidos à musicoterapia clássica. Rev Paul Ped 2013;31:30-6. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822013000100006>
16. Araújo CS, Sequeira BJ. A relação da música com a neurociência e o seu efeito no cérebro sobre as emoções. Cad Ciênc Biológ Saúde 2014;1-11. <https://docplayer.com.br/47012351-A-relacao-da-musica-com-a-neurociencia-e-o-seu-efeito-no-cerebro-sobre-as-emocoes-resumo.html>

17. Santos TMM, Russo ICP. A prática da audiolgia clínica. 5ª ed., São Paulo: Cortez; 2009.
18. Weigsding JA, Barbosa CP. A influência da música no comportamento humano. Arq MUDI 2012;18:47-62. <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/25137#:~:text=O%20estudo%20concluiu%20que%20a,bem%20estar%20f%C3%ADsico%20e%20ps%C3%ADquico>
19. Nobre DV, Leite HR, Orsini M, Corrêa CL. Respostas Fisiológicas ao Estímulo Musical: Revisão de Literatura. Rev Neurocienc 2012;20:1-8. <https://doi.org/10.34024/rnc.2012.v20.8232>
20. Santos LS, Parra CR. Música e neurociência: inter-relação entre música, emoção, cognição e aprendizagem (endereço na Internet). Psicologia.pt 2015. (acessado em: 5/9/2019). Disponível em: https://www.psicologia.pt/artigos/ver_artigo.php?codigo=A0853
21. Machado A. Áreas Encefálicas Relacionadas com as Emoções: O sistema Límbico (endereço na Internet). Psiquiatriageral 2011. (acessado em: 5/9/2019). Disponível em: [https://www.psiquiatriageral.com.br/cerebro/emocoes.htm#:~:text=Press%2C%20Oxford%2C%20315pp\).&text=Do%20que%20foi%20exposto%2C%20verifica,pr%C3%A9%2Dfrontal%20e%20o%20hipot%C3%A1lamo](https://www.psiquiatriageral.com.br/cerebro/emocoes.htm#:~:text=Press%2C%20Oxford%2C%20315pp).&text=Do%20que%20foi%20exposto%2C%20verifica,pr%C3%A9%2Dfrontal%20e%20o%20hipot%C3%A1lamo).
22. Silva RPB. O xadrez escolar: uma nova abordagem sob a visão neuropedagógica (Monografia). Rio de Janeiro: Universidade Candido Mendes; 2010. http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/c205289.pdf
23. Moreira JD. A inter-relação entre sistema imuno-neuroendócrino na artrite reumatoide (Monografia). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2010. https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS97QPCZ/1/a_inter_rela_o_entre_sistema_imuno_neuro_end_crino_na_artrite_reumat_i_de.pdf
24. Jordão KR, Pinto LAP, Machado LR, Costa LBVL, Trajano ETL. Possíveis fatores estressantes na unidade de terapia intensiva neonatal em hospital universitário. Rev Bras Ter Intensiva 2016;28:310-4. <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20160041>
25. Garcia CSNB, Almeida DF, Vilela FRF. Estimulação auditiva na unidade de terapia intensiva neonatal. Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva (endereço na Internet). 2018 (acessado em: 19/10/2020). Disponível em: <https://portal.secad.artmed.com.br/artigo/estimulacao-auditiva-na-unidade-de-terapia-intensiva-neonatal>
26. McMahon E, Wintermark P, Lahav A. Auditory brain development in premature infants: the importance of early experience. Ann N Y Acad Sci 2012;1252:17-24. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-6632.2012.06445.x>
27. Vargas MER. A Neurociência e Explicações da Ação e Efeito da Musicoterapia no Comportamento Humano (endereço na internet). Instituto Superior de Música de São Leopoldo. 2008 (acessado em: 26/9/2019). Disponível em:

http://ead2.est.edu.br/via_musicoterapia/files/u1/oci_ncia_e_explicacoes_da_musica_e_efeito.pdf

28. Todres D. Música é remédio para o coração. J Pediatr 2006;82:166-8. <https://doi.org/10.1590/S0021-75572006000300002>

29. Auto FML, Amancio OMS, Lanza FC. Efeito da música sobre o ganho de peso de prematuros maiores de 32 semanas: ensaio clínico randomizado. Rev Paul Pediatr 2013;31:293-9. <https://doi.org/10.1590/0103-058231369512>

30. Tshiswaka SK. Avaliação do impacto da música como redutor de ansiedade no atendimento odontológico de crianças e adolescentes (Tese). Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas-PUC; 2018. <http://tede.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br:8080/jspui/handle/tede/1159>