

**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE TANCREDO DE ALMEIDA NEVES –
UNIPTAN**

CURSO DE MEDICINA

Luís Guilherme Bowen Mendes

Marcos Alexandre Do Nascimento

**O IMPACTO DA MÚSICA EM PACIENTES EM TRATAMENTO DE
HEMODIÁLISE EM SÃO JOÃO DEL-REI**

SÃO JOÃO DEL REI, DEZEMBRO DE 2024

Luís Guilherme Bowen Mendes
Marcos Alexandre Do Nascimento

O IMPACTO DA MÚSICA EM PACIENTES EM TRATAMENTO DE HEMODIÁLISE EM SÃO JOÃO DEL-REI

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado para obtenção do grau de médico no Curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves, UNIPTAN.

Orientadoras: Dra. Larissa Mirelle de Oliveira Pereira e Dra. Eliane Moreto Silva Oliveira.

SÃO JOÃO DEL REI, DEZEMBRO DE 2024

Luís Guilherme Bowen Mendes
Marcos Alexandre Do Nascimento

O IMPACTO DA MÚSICA EM PACIENTES EM TRATAMENTO DE HEMODIÁLISE EM SÃO JOÃO DEL-REI

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado para
obtenção do grau de médico no Curso de Medicina
do Centro Universitário Presidente Tancredo de
Almeida Neves, UNIPTAN.

Orientadoras: Dra. Larissa Mirelle de Oliveira
Pereira e Dra. Eliane Moreto Silva Oliveira.

São João del Rei, 09 de Dezembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Larissa Mirelle de Oliveira Pereira - Doutora - (UNIPTAN)

Eliane Moreto Silva Oliveira - Doutora (UNITAN)

Douglas Roberto Guimarães Silva - Doutor (UNIPTAN)

Vander José das Neves – Doutor (UNIPTAN)

RESUMO

INTRODUÇÃO: a utilização da música como forma de psicoterapia é relevante para o contexto de pacientes em hemodiálise. A musicoterapia, definida como o uso clínico da música para atingir objetivos terapêuticos específicos, pode ajudar a melhorar o estado emocional dos pacientes, promovendo um ambiente de tratamento mais acolhedor. **OBJETIVO:** avaliar o efeito da intervenção musical sobre aspectos como a pressão arterial e a ansiedade em pacientes renais crônicos atendidos em uma clínica de hemodiálise na cidade de São João del-Rei, MG. **METODOLOGIA:** este estudo piloto quase experimental, foi realizado com pacientes em tratamento de doença renal crônica atendidos na Clínica de Doenças Renais (RenalClin) de São João del-Rei/MG, durante o período de setembro a outubro de 2024. **RESULTADOS:** os resultados deste estudo indicam que as intervenções realizadas tiveram efeitos moderados sobre a pressão arterial dos pacientes, evidenciados por uma leve redução na pressão sistólica após as intervenções. Adicionalmente, os dados provenientes das escalas comportamentais mostraram respostas heterogêneas entre os participantes, ressaltando a necessidade de análises mais aprofundadas para compreender os fatores que influenciam essas variações. **CONCLUSÃO:** a comparação entre os períodos pré e pós-intervenção revelou resultados promissores, particularmente no que diz respeito à redução dos níveis de ansiedade.

Palavras-chave: Musicoterapia. Hemodiálise. Pressão arterial. Ansiedade.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The use of music as a form of psychotherapy is also relevant in the context of hemodialysis patients. Music therapy, defined as the clinical use of music to achieve specific therapeutic goals, can help improve the emotional well-being of patients, fostering a more welcoming treatment environment. **OBJECTIVE:** To evaluate the effect of musical intervention on aspects such as blood pressure and quality of life in chronic kidney disease patients undergoing treatment at a hemodialysis clinic in São João del-Rei, MG. **METHODOLOGY:** This clinical study was conducted with chronic kidney disease patients treated at the Renal Disease Clinic (RenalClin) in São João del-Rei/MG, during the period from September to October 2024. **RESULTS:** The results of this study indicate that the interventions had moderate effects on patients' blood pressure, evidenced by a slight reduction in systolic pressure after the interventions. Additionally, data from behavioral scales showed heterogeneous responses among participants, highlighting the need for further analysis to understand the factors influencing these variations. **CONCLUSION:** The comparison between pre- and post-intervention periods revealed promising results, particularly regarding the reduction of anxiety levels.

Keywords: music therapy, hemodialysis, blood pressure, anxiety

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA	10
3 RESULTADOS	11
3.1 Inventário de Ansiedade Traço-Estado	11
3.1.1 Estatísticas Descritivas - IDATE.....	11
3.2 Pressão Arterial	14
3.2.1 Estatísticas Descritivas - Pressão Arterial	14
3.2.2 Teste de Shapiro-Wilk - Pressão Arterial.....	15
3.2.3 Teste de Friedman	16
3.2.4 Holm-Bonferroni e Controle de FDR (False Discovery Rate).....	16
3.3 Correlações	17
4 DISCUSSÃO	18
4.1 Pressão Arterial: efeitos da Intervenção	18
4.2 Implicações das Escalas Comportamentais	19
4.3 Limitações e Sugestões para Estudos Futuros	20
5 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	22

O IMPACTO DA MÚSICA EM PACIENTES EM TRATAMENTO DE HEMODIÁLISE EM SÃO JOÃO DEL-REI

Marcos Alexandre Do Nascimento*
Luís Guilherme Bowen Mendes †
Eliane Moreto Silva Oliveira‡
Larissa Mirelle de Oliveira Pereira§

RESUMO

INTRODUÇÃO: a utilização da música como forma de psicoterapia é relevante para o contexto de pacientes em hemodiálise. A musicoterapia, definida como o uso clínico da música para atingir objetivos terapêuticos específicos, pode ajudar a melhorar o estado emocional dos pacientes, promovendo um ambiente de tratamento mais acolhedor. **OBJETIVO:** avaliar o efeito da intervenção musical sobre aspectos como a pressão arterial e a ansiedade em pacientes renais crônicos atendidos em uma clínica de hemodiálise na cidade de São João del-Rei, MG. **METODOLOGIA:** este estudo piloto quase experimental, foi realizado com pacientes em tratamento de doença renal crônica atendidos na Clínica de Doenças Renais (RenalClin) de São João del-Rei/MG, durante o período de setembro a outubro de 2024. **RESULTADOS:** os resultados deste estudo indicam que as intervenções realizadas tiveram efeitos moderados sobre a pressão arterial dos pacientes, evidenciados por uma leve redução na pressão sistólica após as intervenções. Adicionalmente, os dados provenientes das escalas comportamentais mostraram respostas heterogêneas entre os participantes, ressaltando a necessidade de análises mais aprofundadas para compreender os fatores que influenciam essas variações. **CONCLUSÃO:** a comparação entre os períodos pré e pós-intervenção revelou resultados promissores, particularmente no que diz respeito à redução dos níveis de ansiedade.

Palavras-chave: Musicoterapia. Hemodiálise. Pressão arterial. Ansiedade

ABSTRACT

INTRODUCTION: the use of music as a form of psychotherapy is also relevant in the context of hemodialysis patients. Music therapy, defined as the clinical use of music to achieve specific therapeutic goals, can help improve the emotional well-being of patients, fostering a more welcoming treatment environment. **OBJECTIVE:** To evaluate the effect of musical intervention on aspects such as blood pressure and quality of life in chronic kidney disease patients undergoing treatment at a hemodialysis clinic in São João del-Rei, MG. **METHODOLOGY:** This clinical study was conducted with chronic kidney disease patients treated at the Renal Disease Clinic (RenalClin) in São João del-Rei/MG, during the period from September to October 2024. **RESULTS:** The results of this study indicate that the interventions had moderate effects on patients' blood pressure, evidenced by a slight reduction in systolic pressure after the interventions. Additionally, data from behavioral scales showed heterogeneous responses among participants, highlighting the need for further analysis to understand the factors influencing these variations. **CONCLUSION:** The comparison between pre- and post-intervention periods revealed promising results, particularly regarding the reduction of anxiety levels.

Keywords: Music Therapy. Hemodialysis. Blood Pressure. Anxiety

*Graduando (a) do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: saxtenoralto@hotmail.com.

† Graduando(a) do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves –

‡ Professora do curso de medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN.

§ Professora do curso de medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: larissa.pereira @uniptan.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A hemodiálise é um tratamento essencial para pacientes com insuficiência renal crônica, frequentemente associada a uma significativa carga emocional e fisiológica. Este procedimento prolongado e recorrente, realizado geralmente três vezes por semana durante várias horas, expõe os pacientes a uma série de estresses físicos e psicológicos, incluindo dor, desconforto, ansiedade e depressão¹. Diferentes abordagens têm sido propostas para mitigar esses efeitos adversos, e a musicoterapia surge como uma intervenção promissora, capaz de promover relaxamento e bem-estar durante as sessões de hemodiálise. No entanto, para entender o impacto da música neste contexto, é necessário considerar diferentes aspectos fisiológicos e psicológicos, como o sistema nervoso parassimpático, o papel dos neurotransmissores — incluindo endorfina, dopamina e ocitocina —, além de teorias psicológicas relevantes, como a teoria do controle da comporta².

Em primeira instância, é importante considerar que o sistema nervoso parassimpático (SNP) desempenha um papel fundamental na regulação da resposta ao estresse, mediando a redução da frequência cardíaca, a pressão arterial e promovendo a sensação de relaxamento³. Estudos indicam que estímulos auditivos, como a música, podem ativar o SNP, resultando em uma resposta de relaxamento fisiológico. Em pacientes submetidos à hemodiálise, a ativação do sistema parassimpático pode ser particularmente benéfica, reduzindo a resposta ao estresse associada ao tratamento e promovendo uma melhora na qualidade de vida⁴.

Já a modulação da resposta parassimpática pela música pode ser mediada por mecanismos neurofisiológicos complexos que envolvem a liberação de neurotransmissores específicos, como a dopamina, endorfina e ocitocina. A endorfina, um neuropeptídeo endógeno, é reconhecida por seu papel analgésico e de bem-estar, atuando como um opioide natural no corpo humano. A liberação dela durante a escuta de música pode proporcionar alívio da dor e promover uma sensação de euforia, o que é particularmente relevante para pacientes em hemodiálise, que frequentemente experimentam desconforto físico e emocional⁵.

De maneira similar, a dopamina, um neurotransmissor associado ao sistema de recompensa do cérebro, também é liberada em resposta a estímulos musicais prazerosos, aumentando a motivação e reduzindo sentimentos de ansiedade e depressão. Adicionalmente, a ocitocina, frequentemente referida como o "hormônio do amor", pode ser liberada durante experiências musicais compartilhadas, promovendo sentimentos de conexão social e bem-estar emocional. Esse conjunto de respostas neuroquímicas sugere que a música pode ter um impacto

positivo substancial na experiência emocional dos pacientes em hemodiálise, atenuando o sofrimento psicológico e fisiológico³.

Ademais, vale destacar a teoria do controle da comporta, proposta por Melzack e Wall em 1965, que oferece uma explicação adicional sobre como a música pode aliviar a dor em pacientes submetidos à hemodiálise. De acordo com essa teoria, a percepção da dor é modulada por um "portão" neural localizado na medula espinhal, que regula a transmissão dos sinais de dor para o cérebro. Estímulos sensoriais não dolorosos, como a música, podem "fechar" esse portão, inibindo a transmissão dos sinais de dor e, assim, diminuindo a percepção dela. Neste contexto, a música atua como um agente distrator, desviando a atenção do paciente da experiência dolorosa, bem como uma moduladora neurológico que interfere diretamente na via da dor, oferecendo uma abordagem complementar para o manejo da dor em pacientes submetidos à hemodiálise⁶.

A utilização da música como forma de psicoterapia também é relevante para o contexto de pacientes em hemodiálise. A musicoterapia, definida como o uso clínico da música para atingir objetivos terapêuticos específicos, pode ajudar a melhorar o estado emocional dos pacientes, promovendo um ambiente de tratamento mais acolhedor. Estudos têm demonstrado que intervenções baseadas em música podem reduzir significativamente os níveis de ansiedade e depressão, além de melhorar a qualidade do sono e o bem-estar geral dos pacientes em tratamento dialítico. A psicoterapia musical pode ser particularmente eficaz em contextos de hemodiálise, onde os pacientes frequentemente relatam sentimentos de isolamento, desesperança e fadiga. Ela ainda pode funcionar como um catalisador emocional, facilitando a expressão de emoções reprimidas e promovendo um estado mental mais positivo e resiliente⁴.

Neste cenário, a musicoterapia emerge como uma intervenção holística que integra componentes fisiológicos e psicológicos, promovendo benefícios relevantes para pacientes em hemodiálise. Isto porque a música, ao ativar o sistema nervoso parassimpático, modular a liberação de neurotransmissores como endorfina, dopamina e ocitocina, e ao influenciar a percepção da dor através da teoria do controle da comporta, fornece uma base sólida para intervenções terapêuticas voltadas para o bem-estar dos pacientes. Além disso, ao funcionar como uma forma de psicoterapia, a música pode ajudar a diminuir os efeitos adversos emocionais do tratamento prolongado, promovendo um ambiente de cuidado mais compassivo e centrado no paciente⁴.

Partindo dessas prerrogativas, o presente estudo teve como objetivo geral avaliar o efeito da intervenção musical sobre aspectos como a pressão arterial e a qualidade de vida em pacientes renais crônicos atendidos em uma clínica de hemodiálise na cidade de São João del-

Rei, MG. Especificamente, pretendeu-se investigar esses fatores durante as sessões de hemodiálise com a intervenção musical; avaliar os níveis de pressão arterial e indicadores de ansiedade e analisar os resultados obtidos entre os pacientes em um estudo dependente com amostra pareada, ou seja do tipo “antes e depois”.

2 METODOLOGIA

Este estudo piloto quase experimental, foi realizado com pacientes em tratamento de doença renal crônica atendidos na Clínica de Doenças Renais (RenalClin) de São João del-Rei/MG, durante o período de setembro a outubro de 2024. A RenalClin, fundada em 5 de julho de 1991, em São João del-Rei, é responsável pelo tratamento e acompanhamento de pacientes do município e de cidades vizinhas. Além da hemodiálise, os pacientes em tratamento na RenalClin puderam ser acompanhados por profissionais como endocrinologistas, clínicos gerais, reumatologistas, psicólogos e nutricionistas da Santa Casa de Misericórdia de São João del-Rei. Segundo dados fornecidos pela instituição, 180 pacientes estavam em tratamento no período em que o estudo foi conduzido.

Os critérios de elegibilidade para a composição da amostra incluíram indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos, cujo tratamento havia sido iniciado até 90 dias antes do início da coleta de dados e que aceitaram participar da pesquisa mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os pacientes que não atendiam a qualquer um dos critérios de elegibilidade estabelecidos.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas com os pacientes durante o período de espera para atendimento. As entrevistas ocorreram em uma sala reservada, onde estavam presentes apenas o participante, o entrevistador e, caso desejado pelo paciente, um acompanhante. Os dados coletados, via questionário, incluíram níveis de ansiedade, apreciação pela música e o impacto da música sobre a ansiedade durante o período de tratamento.

Para avaliar os aspectos psíquicos e emocionais dos participantes, foi utilizada a escala de Avaliação do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). Esta escala permite a avaliação de questões subjetivas relacionadas aos sentimentos dos indivíduos, que podem variar conforme o momento vivido. O IDATE é baseado em dois parâmetros: Ansiedade-Traço, que representa características mais estáveis da personalidade, e Ansiedade-Estado, que se refere a condições temporárias ou a conflitos específicos, sendo que a Ansiedade-Estado varia ao longo da vida, enquanto a Ansiedade-Traço apresenta maior estabilidade.

Os dados coletados foram tabulados em planilhas do programa Microsoft Excel para análise descritiva subsequente. A comparação do estado emocional dos pacientes foi realizada com base no tipo de tratamento recebido e nos sintomas psíquicos apresentados. As análises estatísticas foram conduzidas utilizando o Google *Colaboratory* (Google Colab), uma plataforma baseada em nuvem que permite a execução de scripts em Python de maneira interativa e colaborativa e que suporta *notebooks* baseados em Jupyter.

O estudo foi realizado em conformidade com os princípios éticos estabelecidos pela lei 14.874/2024, sancionada em 28 de maio de 2024, que estabelece regras e boas práticas para pesquisas com seres humanos no Brasil e institui o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (SNIPE), garantindo-se a privacidade, autonomia, beneficência, não-maleficência e justiça aos participantes. A coleta de dados ocorreu somente após a aprovação do protocolo pelo Comitê de Ética em Pesquisa e a anuência da instituição coparticipante, a Clínica de Doenças Renais (RenalClin) de São João del-Rei.

Por se tratar de um estudo intervencionista, que implicou alterações na rotina dos participantes, houve uma influência mínima na rotina dos pacientes, uma vez que a entrevista foi realizada em momentos em que o paciente já se encontrava na clínica para o tratamento, sem adição de riscos adicionais. Considerou-se que o estudo envolveu risco mínimo, principalmente devido à possibilidade de exposição dos dados dos participantes. No entanto, garantiu-se a preservação de suas identidades por meio do manejo e análise dos dados de forma anônima, sem a identificação nominal dos pacientes em qualquer fase da pesquisa ou publicação dos resultados. Os dados foram apresentados de forma agregada, impossibilitando a identificação individual dos participantes.

3 RESULTADOS

3.1 Inventário de Ansiedade Traço-Estado

3.1.1 Estatísticas Descritivas - IDATE

As estatísticas descritivas fornecem uma visão geral sobre os dados, incluindo medidas de tendência central (média, mediana) e de dispersão (desvio padrão, quartis). A seguir estão os principais achados.

3.1.1.1 IDATE (Inventário de Ansiedade Traço-Estado)

No questionário IDATE foram avaliados o traço de ansiedade e o estado de ansiedade, de acordo com os Quadros 1 e 2. As avaliações foram realizadas antes das quatro intervenções e após a finalização geral da proposta.

Quadro 1 - Traço de Ansiedade

Traço de Ansiedade
Traço 1: Sinto-me bem
Traço 2: Canso-me com facilidade
Traço 3: Tenho vontade de chorar
Traço 4: Gostaria de ser tão feliz como os outros parecem ser
Traço 5: Perco oportunidades porque não consigo tomar decisões rapidamente
Traço 6: Sinto-me descansada
Traço 7: Sou calma, ponderada e senhora de mim mesma
Traço 8: Sinto que as dificuldades estão se acumulando de tal forma que não consigo resolvê-las
Traço 9: Preocupo-me demais com coisas sem importância
Traço 10: Sou feliz
Traço 11: Deixo-me afetar muito pelas coisas
Traço 12: Não tenho confiança em mim mesma
Traço 13: Sinto-me segura
Traço 14: Evito ter que enfrentar crises ou problemas
Traço 15: Sinto-me deprimida
Traço 16: Estou satisfeita
Traço 17: Ideias sem importância me entram na cabeça e ficam me pressionando
Traço 18: Levo os desapontamentos tão a sério que não consigo tirá-los da cabeça
Traço 19: Sou uma pessoa estável
Traço 20: Fico tensa e perturbada quando penso em meus problemas do momento

Fonte: Biaggio, Â. M. B., & Natalício, L. (1979). Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) (2ª ed.). Rio de Janeiro: CEPA.

Quadro 2 - Estado de Ansiedade

Estado de Ansiedade
Estado 1: Sinto-me calma
Estado 2: Sinto-me seguro
Estado 3: Estou tensa
Estado 4: Estou arrependida
Estado 5: Sinto-me à vontade
Estado 6: Sinto-me perturbada
Estado 7: Estou preocupada com possíveis infortúnios
Estado 8: Sinto-me descansada
Estado 9: Sinto-me ansiosa
Estado 10: Sinto-me 'em casa'

Estado 11: Sinto-me confiante
 Estado 12: Sinto-me nervosa
 Estado 13: Estou agitada
 Estado 14: Sinto-me 'uma pilha de nervos'
 Estado 15: Estou descontráida
 Estado 16: Sinto-me satisfeita
 Estado 17: Estou preocupada
 Estado 18: Sinto-me superexcitada e confusa
 Estado 19: Sinto-me alegre
 Estado 20: Sinto-me bem

Fonte: Biaggio, Â. M. B., & Natalício, L. (1979). Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) (2ª ed.). Rio de Janeiro: CEPA.

As médias dos itens variaram entre 4,9 (quase nunca) e 11,55 (às vezes), indicando diferentes frequências de resposta. A dispersão (desvios padrão) sugere uma variabilidade moderada a alta em algumas categorias, especialmente "Quase sempre – 4.2" e "Quase nunca – 1.3". Os Intervalos interquartis (IQR) mostram que os valores do 25º ao 75º percentil são próximos, o que sugere que a maioria dos participantes forneceu respostas semelhantes.

3.1.1.2 Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk) – IDATE

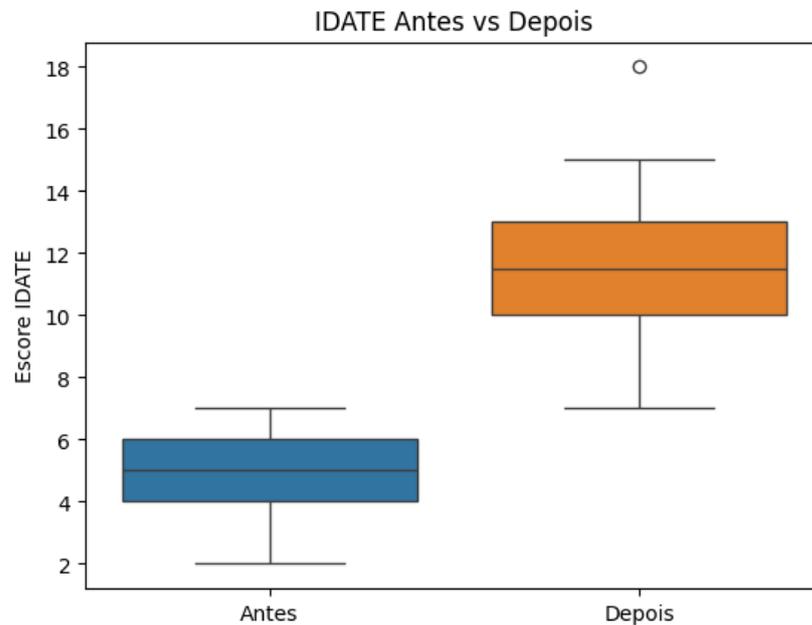
Os p-valores para os dados "Antes" e "Depois" do IDATE foram 0,12 e 0,25, respectivamente.

Ambos os valores são superiores a 0,05, indicando que as distribuições atendem ao pressuposto de normalidade.

3.1.1.3 Testes Estatísticos Realizados - IDATE: Teste t pareado

A estatística foi $t = -8,61$ e o p-valor = $5,51 \times 10^{-8}$, indicando uma diferença estatisticamente significativa entre as médias antes e depois. A estatística negativa sugere que os escores "depois" são menores do que os "antes", indicando redução na ansiedade. O valor de $p < 0,00001$ é muito baixo e rejeita a hipótese nula, indicando que existe uma diferença significativa entre os escores "antes" e "depois", como mostrado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - IDATE Antes e Depois



Fonte: acervo dos autores.

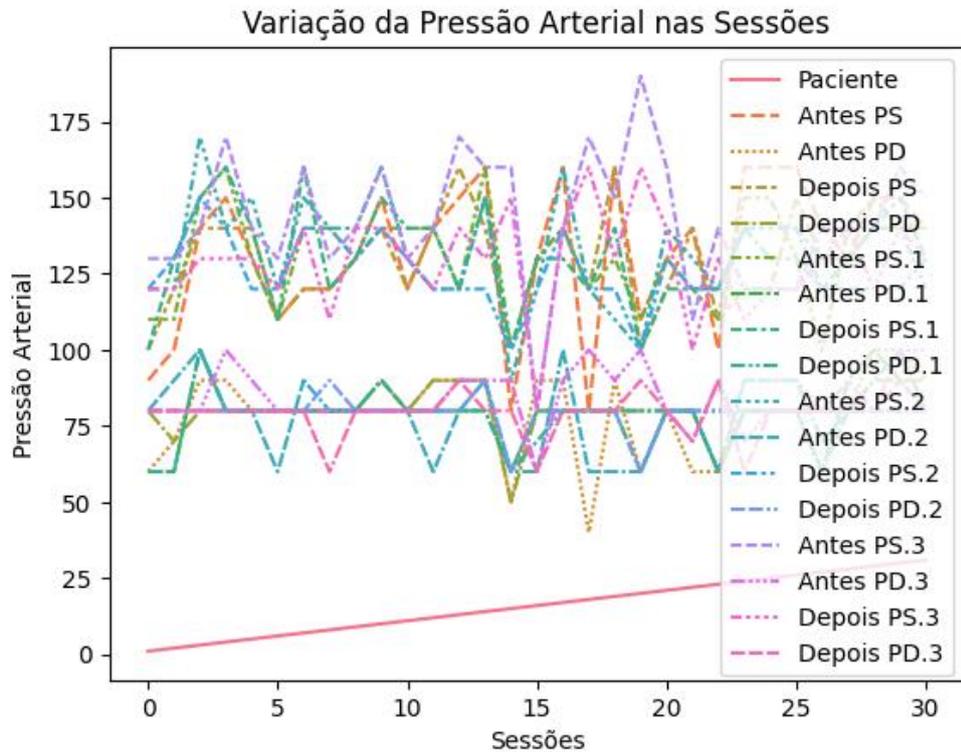
3.2 Pressão Arterial

3.2.1 Estatísticas Descritivas - Pressão Arterial

As médias variam de 77,74 mmHg para a pressão diastólica (PD) a 142,58 mmHg para pressão sistólica (PS).

Os desvios padrão mais altos ocorreram no 2º e 3º dias de intervenção para PD (21,44) e (12,30) respectivamente, indicando maior variabilidade nos valores pressóricos antes da intervenção. A média da pressão arterial sistólica (PS) foi ligeiramente menor após a intervenção (antes: 131.94, depois: 129.35). Para a pressão diastólica (PD), as médias permaneceram estáveis (80 antes e depois). O desvio padrão da pressão arterial sistólica foi maior antes da intervenção, sugerindo maior variação nos valores como mostrado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - variação na pressão arterial sistólica (PS) e diastólica (PD) antes e depois da intervenção musical.



Fonte: acervo dos autores.

3.2.2 Teste de Shapiro-Wilk - Pressão Arterial

Algumas variáveis, como PS antes da intervenção ($p = 0,075$) e PS depois da intervenção no 1º dia ($p = 0,13$), passaram no teste de normalidade. As variáveis correspondentes aos demais dias “antes” e “depois” da intervenção, ($p = 0,00025$) e ($p < 0,001$), respectivamente, não atenderam ao pressuposto. Desse modo foi aplicado o teste não paramétrico de Mann-Whitney, adequado para dados que não seguem a distribuição normal. O teste de Mann-Whitney para as variáveis que não passaram no teste de normalidade para a pressão diastólica apresentaram uma estatística de 50,000 e um p-valor de 1,0000. Isso sugere que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos comparados. Logo, quanto à pressão arterial, a ausência de significância estatística implica que não foram detectadas diferenças substanciais nos valores observados entre os grupos analisados. Além disso, como as demais variáveis atenderam ao pressuposto de normalidade. Para dar mais crédito à análise, foi realizado o Teste de Friedman.

3.2.3 Teste de Friedman

O teste foi utilizado para avaliar a diferença entre medições de pressão arterial (PS e PD) em diferentes momentos. Os resultados mostraram uma estatística $\chi^2=371.69$ e um p-valor: $6,02 \times 10^{-70}$, indicando uma diferença significativa nas medições ao longo do tempo. O p-valor muito baixo indica que há diferenças significativas entre os diferentes momentos de medição da pressão arterial. Esse resultado aponta mudanças consistentes na pressão arterial ao longo do tempo. Todavia, no consenso dos testes não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos comparados.

3.2.4 Holm-Bonferroni e Controle de FDR (*False Discovery Rate*)

Para dar mais credibilidade às análises foi realizado o ajuste Holm-Bonferroni, que é uma versão menos conservadora do Bonferroni e é mais sensível a detectar diferenças significativas, ajustando os p-valores em uma sequência ordenada. A abordagem FDR controla a proporção de resultados falsos positivos entre as comparações significativas, sendo menos conservadora que o Bonferroni, mantendo um bom equilíbrio entre poder e controle de erros.

Ao realizar o Método de Holm-Bonferroni os resultados foram os seguintes:

p-valores ajustados: [1. 1. 1. 1. 1. 1.];

decisões (Significativo): [False False False False False False].

Diante disso, os p-valores ajustados para Holm-Bonferroni são 1, o que indica que após o ajuste, nenhuma comparação é considerada estatisticamente significativa. Esse resultado ocorre porque o método de Holm-Bonferroni é conservador e ajusta os p-valores de forma rigorosa, especialmente quando o número de comparações múltiplas é pequeno, como no caso desse estudo. Após o teste, nenhuma das comparações foi considerada significativa (“False” para todas), o que significa que, com o ajuste rigoroso de Holm-Bonferroni, todas as comparações foram descartadas como sendo não significativas.

Quanto ao controle de FDR (Benjamini-Hochberg) os resultados foram os seguintes:

p-valores ajustados (FDR): [0.48888 1. 0.48888 0.48888 0.48888 0.48888]

decisões (Significativo): [“False False False False False False”]

Os p-valores ajustados após FDR variaram entre 0.48888 e 1. O valor 0.48888 ainda está bem acima do limiar de significância típico de 0.05, e o valor 1 é claramente não significativo. O método FDR é menos conservador que o Holm-Bonferroni e permite mais comparações significativas. No entanto, nesse caso, todos os p-valores ajustados ficaram acima de 0.05, indicando que nenhuma comparação é estatisticamente significativa após o controle de FDR.

Da mesma forma, nenhuma das comparações foi considerada significativa após o controle de FDR, já que todas as decisões são “False”.

Neste cenário, como esperado, o ajuste de Holm-Bonferroni foi muito conservador e não encontrou comparações significativas, já que todos os p-valores ajustados foram 1. Esse é um comportamento comum com pequenas amostras e característico de um estudo piloto quase experimental, ou quando o número de comparações é baixo. Quanto ao controle de FDR, embora seja mais flexível e permita mais descobertas, ainda assim os p-valores ajustados ficaram acima de 0.05, indicando que não há comparações significativas ao considerar o controle de descobertas falsas.

3.3 Correlações

Nenhuma correlação significativa foi identificada entre pressão arterial e Inventário de Ansiedade Traço-Estado após a musicoterapia. Isso pode ocorrer devido à baixa variabilidade entre as variáveis ou por ausência de uma relação linear entre elas.

Em síntese, os dados mostram uma redução significativa nos escores de ansiedade, indicando o impacto positivo da intervenção. A normalidade foi confirmada para os escores antes e depois, validando o uso do teste t pareado.

Quanto à pressão, os dados não seguem uma distribuição normal para muitas variáveis, justificando o uso de testes não paramétricos (Friedman e Mann-Whitney). O teste de Friedman mostrou diferenças significativas na pressão arterial ao longo do tempo. No entanto, a análise pelo teste de Mann-Whitney não revelou diferenças entre os grupos comparados.

A combinação de métodos paramétricos e não paramétricos garantiu a robustez estatística, considerando os pressupostos de normalidade e a variabilidade dos dados.

4 DISCUSSÃO

4.1 Pressão Arterial: efeitos da Intervenção

A redução média de 2,59 mmHg na pressão arterial sistólica após a intervenção, embora aparentemente modesta, revela implicações clínicas relevantes quando analisada sob a perspectiva da literatura existente. Estudos como os de Parente *et al.*⁷ demonstram que mesmo reduções modestas na pressão arterial sistólica estão associadas a uma diminuição significativa nos riscos de eventos cardiovasculares, incluindo infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral, especialmente quando essas reduções ocorrem em populações com alto risco, como pacientes em hemodiálise. Em linha com essas evidências, os resultados corroboram a ideia de que intervenções não farmacológicas, como a exposição à música, podem desempenhar um papel complementar nas estratégias de manejo da hipertensão em populações vulneráveis.

A maior responsividade da pressão sistólica em comparação à diastólica também é consistente com as observações de Melo *et al.*⁸ que identificaram a pressão sistólica como um preditor mais forte de complicações cardiovasculares em indivíduos com doença renal crônica. Esse achado é particularmente relevante, uma vez que a hipertensão sistólica não controlada está associada a alterações estruturais no miocárdio, como hipertrofia ventricular esquerda, frequentemente observadas em pacientes submetidos à hemodiálise⁹. Nesse sentido, a eficácia da intervenção em modular a pressão sistólica sugere uma possível contribuição para a redução de complicações a longo prazo nesses pacientes.

Por outro lado, a análise da variabilidade observada nos dados, evidenciada pelo elevado desvio padrão, aponta para a complexidade dos efeitos da intervenção em diferentes pessoas. Estudos anteriores, como os de Drewnowski, Koch e Velloso¹⁰, enfatizam que respostas variáveis a intervenções relacionadas ao manejo da pressão arterial podem ser atribuídas a fatores intrínsecos, incluindo a presença de comorbidades, o uso concomitante de medicamentos anti-hipertensivos e diferenças nos hábitos de vida, como dieta e níveis de atividade física. Nesse contexto, o impacto da música parece ser modulável por características individuais, destacando a importância de um acompanhamento personalizado que leve em consideração esses fatores.

Por outro lado, a dispersão maior observada nos valores da pressão diastólica pode refletir uma menor responsividade dessa medida a intervenções de natureza não farmacológica, como apontado por estudos de metanálise realizados por Santos *et al.*¹¹ Esses autores sugerem que, em indivíduos com doenças crônicas, a pressão diastólica pode ser menos influenciada por

fatores externos em comparação com a pressão sistólica, devido a alterações na rigidez arterial e outros mecanismos fisiopatológicos associados à hemodiálise.

Portanto, os achados reforçam a relevância de intervenções complementares, como a utilização de estímulos musicais, no manejo da hipertensão em pacientes em tratamento dialítico. Contudo, para uma compreensão mais robusta e ampla desses efeitos, seriam necessários estudos adicionais que investiguem a influência de variáveis como duração da exposição musical, preferências individuais e características da música utilizada, conforme proposto por Brazoloto e Fugarra¹².

4.2 Implicações das Escalas Comportamentais

Os dados obtidos por meio das escalas de avaliação comportamental indicam que a maioria dos pacientes percebe as condições descritas como ocorrendo com certa frequência, predominantemente nas categorias "Às vezes" e "Frequentemente". Esses resultados sugerem que, embora a intervenção possa ter promovido algum grau de modificação nos comportamentos ou sintomas avaliados, as alterações não foram substanciais o suficiente para eliminar os padrões previamente relatados. Essa observação está em consonância com os achados de Silva *et al.*¹³ que relataram impactos moderados de intervenções baseadas em música em parâmetros comportamentais, frequentemente limitados pela duração e intensidade das intervenções.

A subjetividade inerente às escalas utilizadas é um fator que pode influenciar a variabilidade das respostas, como destacado por Barrozo *et al.*¹⁴ que apontam a sensibilidade das escalas comportamentais a fatores como o contexto de aplicação, as interpretações individuais e a compreensão dos itens por parte dos participantes. Esse aspecto pode ter contribuído para as frequências mais altas observadas em respostas intermediárias, como "Às vezes". Além disso, possíveis vieses de resposta, como a tendência dos participantes a escolher opções menos extremas, também devem ser considerados. Esses vieses podem limitar a precisão na captura das mudanças promovidas pela intervenção.

Apesar disso, as frequências relatadas sugerem que a intervenção teve um impacto moderado, o que pode ser interpretado como um ponto de partida promissor para estratégias terapêuticas futuras. Segundo Ponta *et al.*¹⁵, intervenções musicais podem induzir mudanças comportamentais e emocionais de forma incremental, especialmente quando aplicadas de maneira continuada e adaptadas às necessidades específicas dos pacientes. Nesse sentido, os

resultados corroboram a ideia de que intervenções repetidas e prolongadas podem ser necessárias para maximizar os benefícios observados.

Paralelamente, a variação entre os indivíduos, expressa na dispersão das respostas, pode ser atribuída a diferenças nas condições clínicas, no grau de adesão à intervenção e em fatores psicossociais, como níveis de estresse e suporte social. Segundo dados apresentados por Cardoso *et al.*¹⁶, esses fatores modulam significativamente a eficácia das intervenções comportamentais em populações clínicas. Portanto, a personalização das estratégias terapêuticas e a integração de abordagens multimodais podem ser essenciais para superar as limitações observadas.

Por fim, os achados apontam para a importância de um acompanhamento longitudinal que permita avaliar a sustentabilidade dos efeitos ao longo do tempo. Intervenções contínuas, associadas a estratégias de reforço positivo e ajustes personalizados, poderiam aumentar a adesão e potencializar os benefícios terapêuticos, conforme sugerido por Santos *et al.*¹¹ Dessa forma, o impacto observado nas escalas comportamentais poderia ser consolidado em mudanças mais significativas e duradouras nos comportamentos dos pacientes.

4.3 Limitações e Sugestões para Estudos Futuros

Apesar dos resultados positivos, algumas limitações deste estudo devem ser consideradas. A amostra restrita a 31 pacientes pode não refletir adequadamente características de populações maiores, o que compromete a possibilidade de generalização dos achados. Ademais, o desenho transversal utilizado não permite inferir relações de causalidade entre as intervenções realizadas e as melhorias observadas.

Estudos futuros poderiam incluir uma amostra mais ampla e adotar um desenho longitudinal, possibilitando a avaliação dos efeitos das intervenções ao longo do tempo. Além disso, seria pertinente incorporar fatores adicionais de controle, como nível de atividade física, padrões alimentares e uso de medicamentos, a fim de compreender com maior precisão as variáveis que influenciam os resultados obtidos.

5 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo indicam que as intervenções realizadas tiveram efeitos moderados sobre a pressão arterial dos pacientes, evidenciados por uma leve redução na pressão

sistólica após as intervenções. Adicionalmente, os dados provenientes das escalas comportamentais mostraram respostas heterogêneas entre os participantes, ressaltando a necessidade de análises mais aprofundadas para compreender os fatores que influenciam essas variações. Ainda assim, a comparação entre os períodos pré e pós-intervenção revelou resultados promissores, particularmente no que diz respeito à redução dos níveis de ansiedade.

Embora os achados sejam encorajadores, sua validação depende de investigações futuras que envolvam amostras mais amplas e metodologias rigorosas. Estudos longitudinais são especialmente relevantes para avaliar a sustentabilidade dos efeitos observados e investigar possíveis benefícios acumulativos ao longo do tempo. Além disso, a inclusão de variáveis de controle, como hábitos de vida, características demográficas e condições clínicas específicas, poderia fornecer uma compreensão mais abrangente e precisa sobre os impactos das intervenções.

Como perspectivas futuras, é importante levar em conta o desenvolvimento de protocolos que integrem intervenções não farmacológicas de forma contínua e personalizada, considerando as preferências e necessidades individuais dos pacientes. Também seria valioso explorar a interação dessas intervenções com outros tratamentos padrão, com o objetivo de maximizar os benefícios terapêuticos e aprimorar a qualidade de vida dos pacientes em hemodiálise.

REFERÊNCIAS

1. Alvarenga W de A, Amorim JVM, Magalhães LHF, Neris RR. Interface trabalho-tratamento hemodialítico em pacientes com insuficiência renal crônica: revisão de escopo. *Acta Paul Enferm.* 2023;1–9.
2. Cerqueira TDM, Lopes-Júnior HMP, Silva LG da. Cuidados de enfermagem ao paciente em hemodiálise, visando baixo índice de intercorrência. *Rev Ibero-Americana Humanidades, Ciências e Educ — REASE.* 2024;10(9):2849–61.
3. Monteiro C da S. Sistema nervoso central , neurotransmissores e a psicopatologia: Um recorte. *Res Soc Dev.* 2024;13(9):1–17.
4. Innocencio MFC, Carraro VM, Innocencio GT de CI. Resposta emocional de pacientes à terapia com música na hemodiálise: uma ferramenta de humanização. *Arte Med Ampl [Internet].* 2017;37(1):5–11. Available from: <http://abmanacional.com.br/wp-content/uploads/2017/07/37-1-Resposta-emocional-de-pacientes-à-terapia-com-música-na-hemodiálise.pdf>0A<http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/2r37x>
5. Santana RS, Ferreira V, Moraes A de CP. O transtorno de ansiedade e as diferentes formas de tratamento: Uma revisão narrativa. *Res Soc Dev.* 2024;13(7):e10913746406.
6. Rachlin H. Dor e comportamento. *Temas em Psicol [Internet].* 2010;18(2):429–47. Available from: <http://www.sbponline.org.br/revista2/vol18n2/PDF/v18n2a16.pdf>
7. Parente MVSS, Castro GC da S de, Lemos KC, Borges S. Fatores Relacionados À Mortalidade Em Hemodiálise: Um Estudo Prospectivo. *Brasília Médica.* 2022;59:1–11.
8. Melo GAA, Rodrigues AB, Firmeza MA, Grangeiro AS de M, de Oliveira PP, Caetano JÁ. Intervenção musical sobre a ansiedade e parâmetros vitais de pacientes renais crônicos: ensaio clínico randomizado. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2018;26:1–11.
9. Vicentini CA de A, Ponce D. Análise comparativa da sobrevida dos pacientes em hemodiálise vs. diálise peritoneal e identificação dos fatores associados ao óbito. *Braz J Nephrol.* 2023;45(1):8–16.
10. Drewnowski B, Koch MS, Velloso JCR. Análise do perfil dos pacientes atendidos no setor de hemodiálise no período de 2018 a 2021 em uma clínica no Sul do Brasil. 2021;24(10):1–10.
11. Santos JVP dos, Fernandes D das N, Souza LL de, Silva DB da. Interações Medicamentosas Em Pacientes De Hemodiálise: Uma Abordagem Farmacêutica. *Rev Destaques Acadêmicos.* 2023;15(3):255–64.
12. Brazoloto TM, Fajarra FJC. Musicoterapia e intervenções baseadas em música no tratamento da dor: estado da arte. *Brazilian J Pain.* 2024;7:1–10.
13. Silva SA da, Fava SMCL, Nascimento MC do, Ferreira CS. Efeito Terapêutico da Música em Portadores de Insuficiência Renal Crônica em. *Rev enferm UERJ.* 2008;16(3):382–7.
14. Barrozo MA, Lima EEL, Pinheiro M do SS, Santana MC de, Alves DF, Santos VYS dos, et al. Cuidados de enfermagem para pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise: uma revisão integrativa. *Contrib a Las Ciencias Soc.* 2024;17(5):e6889.

15. Ponta G de A, Archondo ME del L. A Musicoterapia No Ambiente Hospitalar : Uma Revisão Integrativa. Rev Bras Práticas Integr e Complement em Saúde. 2020;1(1):16–32.
16. Cardoso BDM, Schwertner S. Artigo original Psicologia e nefrologia : possibilidades de intervenções com pacientes renais em tratamento por hemodiálise. Journals Bahiana. (2024).