

A eficácia da musicoterapia para pacientes portadores do transtorno do espectro autista

The effectiveness of music therapy for patients with autism

Camille Cristine Câmara Da Costa¹

Ramon Fraga De Souza Lima²

RESUMO

A musicoterapia é uma prática terapêutica que utiliza a música e seus elementos (som, ritmo, melodia e harmonia) para promover o bem estar físico, emocional, cognitivo e social. Diversos estudos sugerem que o uso da musicoterapia pode ser benéfica quando associada a intervenções tradicionais, principalmente a Terapia Cognitivo Comportamental (TCC), para crianças portadoras do Transtorno do Espectro Autista (TEA), condição que vem crescendo exponencialmente com os avanços no rastreio e diagnóstico em todo o mundo. O objetivo deste estudo foi descrever, através de uma revisão de literatura, a eficácia da musicoterapia para pacientes com TEA. Foram utilizadas as plataformas Biblioteca Virtual de Saúde Regional (BVS) e National Library of Medicine (PubMed), a busca pelos artigos foi realizada considerando os descritores “music therapy for autism”. Foram usados como critérios de inclusão artigos do tipo ensaio clínico controlado escritos entre 2009 e 2024. Os critérios de exclusão foram artigos que fugiam ao tema e artigos que se repetiam em ambas as plataformas. Após a leitura dos artigos e do uso dos critérios mantiveram-se 20 artigos. Os resultados obtidos a partir da leitura e análise desses artigos indicam que a musicoterapia auxiliou na expressão de sentimentos e melhora da interação social dos pacientes avaliados em 6 artigos, além disso, 5 relataram melhora da comunicação verbal, 2 descreveram melhora

¹ Graduanda na Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio De Janeiro, Brasil. email: camille.costa9990@gmail.com

² Docente na Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio De Janeiro, Brasil. Email: ramonlima2112@gmail.com, Orcid <https://orcid.org/0000-0001-7508-4200>

da coordenação motora associada ao uso de instrumentos, 1 descreveu melhora no contato visual com o examinador através dos estímulos musicais. Ademais, 5 artigos relataram que não houve mudança significativa nos padrões de comportamento dos pacientes avaliados e 1 foi inconclusivo. Dessa forma, observa-se que a musicoterapia tem benefícios, porém, necessita-se de estudos mais específicos para esse modelo de terapia, com padronização no método de aplicação.

Palavras chave: musicoterapia, autismo

ABSTRACT

Music therapy is a therapeutic practice that uses music and its elements (sound, rhythm, melody, and harmony) to promote physical, emotional, cognitive, and social well-being. Several studies suggest that music therapy can be beneficial when combined with traditional interventions, particularly Cognitive Behavioral Therapy (CBT), for children with Autism Spectrum Disorder (ASD), a condition that has been increasing exponentially due to advancements in screening and diagnosis worldwide. The aim of this study was to describe, through a literature review, the effectiveness of music therapy for patients with ASD. The platforms Regional Virtual Health Library (BVS) and the National Library of Medicine (PubMed) were used. The search for articles was conducted using the descriptors "music therapy for autism." Inclusion criteria consisted of controlled clinical trial articles written between 2009 and 2024. Exclusion criteria were articles unrelated to the theme and duplicate articles across both platforms. After reading the articles and applying the criteria, 20 articles were selected. The results obtained from the analysis of these articles indicate that music therapy assisted in the expression of feelings and improved social interaction in 6 articles. Additionally, 5 reported improvements in verbal communication, 2 described better motor coordination associated with the use of instruments, and 1 described improved eye contact with the examiner through musical stimuli. Furthermore, 5 articles reported no significant changes in the behavior patterns of the evaluated patients, and 1 was inconclusive. Thus, it is observed that music therapy has benefits; however, more specific studies are needed for this therapy model, with standardization in its application methods.

Keywords: music therapy, autism

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), é uma condição neurológica complexa caracterizada por dificuldades na comunicação social verbal e não verbal, comportamentos repetitivos e interesses restritos que foi registrada pela primeira vez em 1908 pelo psiquiatra suíço Eugen Bleuler. Atualmente, segundo o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 1 a cada 36 crianças está no espectro autista, dessa forma observa-se a necessidade de estratégias terapêuticas eficazes que possam melhorar a qualidade de vida e o desenvolvimento interpessoal, cognitivo e verbal desses indivíduos. A musicoterapia tem emergido como uma abordagem terapêutica alternativa de grande importância, oferecendo uma forma não farmacológica de intervenção que se baseia na utilização da música para promover o desenvolvimento social, emocional e cognitivo.

A musicoterapia foi descrita pela primeira vez em 1944, nos EUA, embora evidências em papiros médicos egípcios datados de 1500 a.C., encontrados pelo antropólogo francês Vlande Petkie no século 19, mencionaram os efeitos benéficos da música para o tratamento de diversas enfermidades. Essa modalidade terapêutica utiliza a interação musical como um meio de comunicação e expressão, permitindo aos pacientes explorar sentimentos e comportamentos de maneiras que dificilmente se observam em métodos tradicionais. Através dos instrumentos musicais a criança desenvolveria a capacidade de distinguir diferentes sons, maior interação com o mundo e com o próprio ser, além de maior habilidade na comunicação verbal através de cantigas.

Diversos estudos e práticas clínicas têm sugerido que a musicoterapia pode ajudar a melhorar habilidades sociais, comunicação, e redução de comportamentos estereotipados em pacientes com TEA com melhora significativa nos padrões de comportamento dos pacientes avaliados ¹. No entanto, há divergência em sua eficácia relatada em estudos que demonstram que essa abordagem terapêutica não obteve um resultado significativo quando comparada a outros métodos ².

Esta revisão de literatura visa examinar a eficácia da musicoterapia em pacientes autistas, explorando os resultados de estudos empíricos que investigam a influência da intervenção musical nos diferentes sintomas associados aos indivíduos com TEA.

Através dessa análise, espera-se contribuir para um melhor entendimento do papel da musicoterapia como uma ferramenta terapêutica no manejo do autismo e promover diretrizes para futuras pesquisas e práticas clínicas.

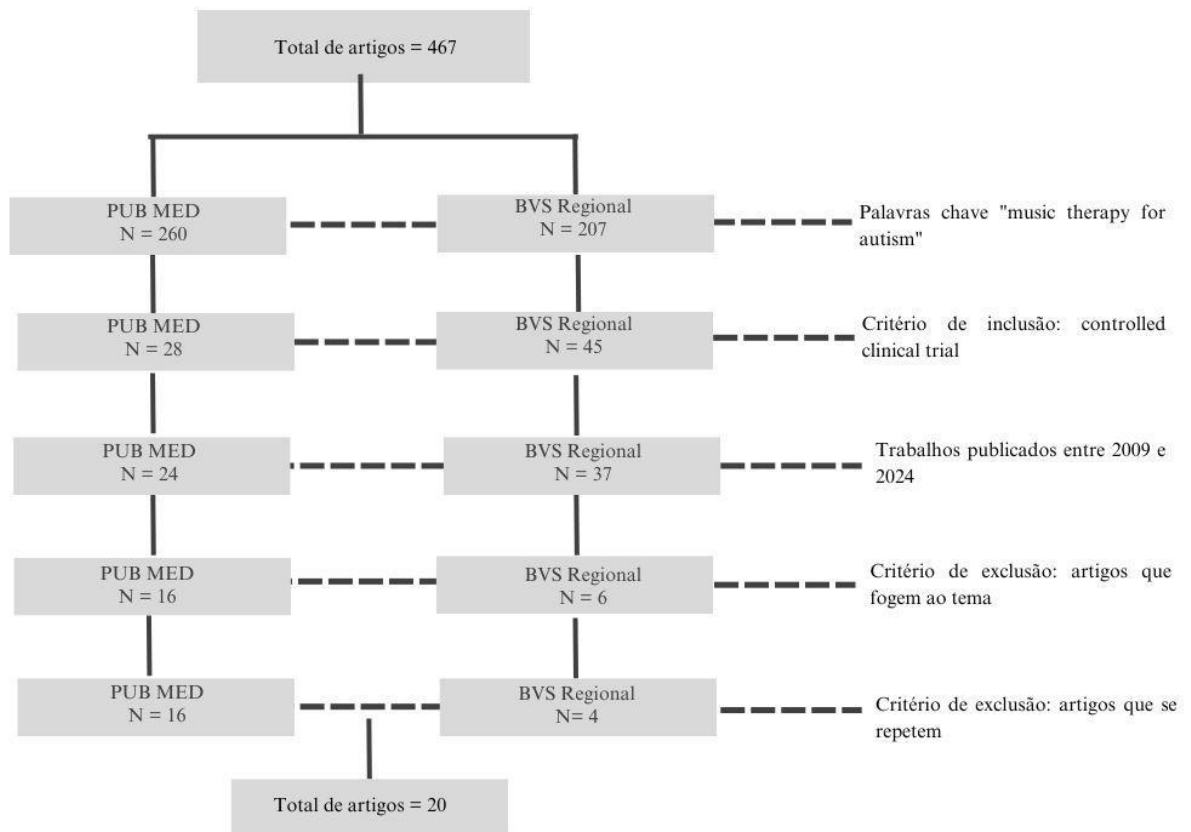
METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa e transversal executado por meio de uma revisão integrativa da literatura. As bases de dados utilizadas foram a Biblioteca Virtual de Saúde Regional (BVS) e National Library of Medicine (PubMed). A busca pelos artigos foi realizada considerando os descritores “music therapy for autism”. A revisão de literatura foi realizada seguindo as seguintes etapas: estabelecimento do tema; definição dos parâmetros de elegibilidade; definição dos critérios de inclusão e exclusão; verificação das publicações nas bases de dados; exame das informações encontradas; análise dos estudos encontrados e exposição dos resultados. Foram incluídos no estudo artigos publicados nos últimos 15 anos (2009-2024) e artigos cujos estudos eram do tipo ensaio clínico controlado. Foram excluídos os artigos fora do tema abordado e os artigos que se repetiam em ambas as bases.

RESULTADOS

A busca resultou em um total de 467 trabalhos. Foram encontrados 260 artigos na base de dados PubMed e 207 artigos na base de dados Biblioteca Virtual de Saúde. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 16 artigos na base de dados PubMed, 6 artigos na base de dados Biblioteca Virtual de Saúde, sendo que 2 artigos foram retirados por estarem duplicados entre as plataformas, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - fluxograma



Fonte: autor (2024)

Dos 20 estudos selecionados todos são ensaios clínicos controlados. Dos artigos selecionados, foi relatado em 6 deles que a musicoterapia auxiliou na expressão de sentimentos e melhora da interação social dos pacientes avaliados, 5 deles relataram melhora da comunicação verbal, 2 descreveram melhora da coordenação motora associada ao uso de instrumentos, 1 descreveu melhora no contato visual com o examinador através dos estímulos musicais. Além disso 5 artigos relataram que não houve mudança significativa nos padrões de comportamento dos pacientes avaliados e um artigo obteve resultado inconclusivo devido a baixa adesão e dificuldade de implantação da metodologia

Tabela 1 - principais conclusões de cada artigo

Autor	Data	Título	Tipo de estudo	Conclusão
Jinah Kim 1, Tony Wigram	2009	Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy	Ensaio clínico controlado	Foi relatado ao longo do estudo que a musicoterapia auxiliou na expressão das emoções das crianças portadoras do TEA, além de auxiliar na interação social
Hayoung A Lim at.al	2010	Effect of "developmental speech and language training through music" on speech production in children with autism spectrum disorders	Ensaio clínico controlado	Evidenciou-se melhora na comunicação verbal com diminuição do fenômeno de ecolalia através da musicoterapia
Givona A Sandiford 1, Karen J Mainess, Noha S Daher	2013	A pilot study on the efficacy of melodic based communication therapy for eliciting speech in nonverbal children with autism	Ensaio clínico controlado	Não houve variação significativa entre o grupo com terapia tradicional e o grupo em que foi inserida a musicoterapia.
G. A. Thompson, K. S. McFerran, C. Gold	2014	Family-centred music therapy to promote social engagement in young children with severe autism spectrum disorder: a controlled study	Ensaio clínico controlado	O estudo observou uma melhora significativa nas crianças analisadas quando a musicoterapia foi associada a terapias convencionais. Observou-se melhora na conexão com os

				país, na linguagem não verbal e na interação social
A Blythe LaGasse et. al	2014	Effects of a music therapy group intervention on enhancing social skills in children with autism	Ensaio clínico controlado	O estudo demonstrou melhora da atenção conjunta e do contato visual em crianças com TEA.
Geretsegger, Monika et. al	2014	Music therapy for people with autism spectrum disorder	Ensaio Clínico controlado	O estudo em questão revela melhoras na capacidade de comunicação verbal e não verbal além de interação social, mas expõe que a musicoterapia deve ser complemento de outras terapias e não ser usada de maneira isolada.
A Blythe LaGasse et. al	2014	Effects of a Music Therapy Group Intervention on Enhancing Social Skills in Children with Autism	Ensaio clínico controlado	O estudo em questão relatou que não houve diferenças significativas na comunicação, resposta à comunicação ou comportamentos sociais entre pacientes submetidos à terapia convencional comparados a musicoterapia associada

Seyyed Nabiollah Ghasemtabar et. al	2015	Music therapy: An effective approach in improving social skills of children with autism	Ensaio clínico controlado	O estudo relata melhora na comunicação e interação social
Monika Geretsegger,Ulla Holck, Łucja Bieleninik, Christian Gold	2016	Feasibility of a Trial on Improvisational Music Therapy for Children with Autism Spectrum Disorder	Ensaio clínico controlado	O estudo ressalta que não houve uma melhora significativa na interação social e na melhora da comunicação. Mas afirma melhora na expressão das emoções relatadas pelos pais
Mike J Crawford et. al	2017	International multicentre randomized controlled trial of improvisational music therapy for children with autism spectrum disorder	Ensaio clínico controlado	Nesse estudo observou-se que adicionar a musicoterapia ao tratamento previamente utilizado pelos pacientes não teve alteração significativa no afeto social ou habilidades de comunicação
Łucja Bieleninik et. al	2017	Effects of Improvisational Music Therapy vs Enhanced Standard Care on Symptom Severity Among Children With Autism Spectrum Disorder The TIME-A Randomized Clinical Trial	Ensaio clínico controlado	A musicoterapia improvisada, em comparação com o tratamento padrão aprimorado, não resultou em diferença significativa na gravidade dos sintomas com base no domínio de afeto social ADOS mais de 5 meses.

Megha Sharda et. al	2018	Music improves social communication and auditory–motor connectivity in children with autism	Ensaio clínico controlado	Esse estudo demonstrou que a musicoterapia pode ser uma intervenção eficaz para melhorar a comunicação em linguagem estrutural, fala e semântica. Além disso, observa-se melhora na qualidade de vida em crianças com TEA, além de influenciar positivamente a conectividade cerebral.
Karin Mössler · Wolfgang Schmid, Jörg Aßmus, Laura Fusar-Poli ³	2020	Attunement in Music Therapy for Young Children with Autism: Revisiting Qualities of Relationship as Mechanisms of Change	Ensaio clínico controlado	O estudo não demonstrou efeitos significativos na diminuição dos sintomas relativos ao TEA. Entretanto ressalta que a musicoterapia auxilia os pacientes na percepção de sons.
Thomas Rabeyrona et. al	2020	A randomized controlled trial of 25 sessions comparing music therapy and music listening for children with autism spectrum disorder	Ensaio clínico controlado	O estudo ressalta melhora significativa dos sintomas relacionados à interação social e coordenação motora do paciente portador do TEA

Nida Latifa et. al	2020	Joint engagement and movement: Active ingredients of a music-based intervention with school-age children with autism	Ensaio Clínico controlado	Foi descrito que a musicoterapia está associada a melhoras na área de comunicação e interação social, além disso melhora a capacidade motora
Franceli L. Cibriana,, Melisa Madrigalb, Marina Avelaisb, Monica Tentoric	2020	Supporting coordination of children with ASD using neurological music therapy: A pilot randomized control trial comparing an elastic touch-display with tambourines	Ensaio Clínico controlado	Foi relatado melhora da coordenação motora tanto na abordagem com o painel tátil quanto com o pandeiro. Além disso, observou-se melhora na interação social.
Latif Nida Di Francesco et. al	2021	Joint engagement and movement: Active ingredients of a music-based intervention with school-age children with autism	Ensaio clínico controlado	A participação dos pacientes analisados em atividades musicais está associada a maior engajamento social dos pacientes descritos
Ying-Shuang He, Gui-Hua Liu, Yu-Hong Zhang, Na-Mei Xie, Jin-Ling Lin, Rong-Fang Hu	2022	Effect of parent-child cooperative music therapy on children with autism spectrum disorder and their mothers: a prospective randomized controlled study	Ensaio clínico controlado	A musicoterapia cooperativa entre pais e filhos combinada com ABA (Applied Behavior Analysis) pode aliviar os principais sintomas de crianças com TEA, reduzir o estresse parental de suas mães e melhorar o nível

				de esperança da família. Porém o estudo ressalta que a musicoterapia só possui esses efeitos quando combinada com outros métodos terapêuticos.
AC Jaschke et. al	2024	Study protocol of a randomized control trial on the effectiveness of improvisational music therapy for autistic children	Ensaio clínico controlado	O estudo revela que os resultados são inconclusivos por falta de padronização na forma de aplicação
Tim I Williams et. al	2024	Using music to assist language learning in autistic children with minimal verbal language: The MAP feasibility RCT	Ensaio clínico controlado	O estudo revela melhora da interação social das crianças submetidas a musicoterapia além de melhora da linguagem e capacidade de comunicação

Fonte: Autor (2024)

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostraram que, dos 20 artigos analisados nesta revisão de literatura, 14 mostram uma correlação direta entre a musicoterapia e o alívio dos sintomas dos pacientes portadores do Transtorno do Espectro Autista, isso pode ser explicado pois a música atua como um mediador sensorial, facilitando a interação e o engajamento de pacientes autistas, especialmente aqueles com dificuldade de expressão verbal. Entretanto, embora a musicoterapia seja amplamente utilizada como uma intervenção para pessoas com TEA, ainda não há consenso na literatura científica sobre sua eficácia. Enquanto muitos estudos destacam benefícios

significativos, como melhorias na comunicação, habilidades sociais e redução de comportamentos desafiadores, outros apontam limitações metodológicas, como tamanhos de amostra reduzidos e falta de padronização.

Dos estudos analisados neste trabalho, 6 deles demonstraram melhora na expressão das emoções e melhora na interação social (1), isso se deve principalmente ao fato de a música ativar o sistema límbico do cérebro humano, evocando sentimentos e regulando emoções, pois estimula regiões como a amígdala, responsável pela memória emocional e pelo processamento de emoções. Além disso, essa melhora se explica devido a música desencadear a liberação de dopamina, neurotransmissor ligado à sensação de prazer e recompensa e regular a produção de cortisol, o hormônio do estresse, ajudando a reduzir a ansiedade e melhorar o humor, isso pode promover relaxamento e bem-estar. Esses fatores associados reduzem o número e a intensidade das crises relacionadas ao Transtorno do Espectro Autista, sintoma frequente principalmente em crianças com altos níveis de suporte.

Ademais, 5 artigos relataram melhora na comunicação verbal (2), isso se deve, principalmente, devido a ritmos e melodias ativarem áreas relacionadas à fala, como a área de Broca que coordena a parte motora da fala como os músculos da língua, lábios e cordas vocais e a área de Wernicke que desempenha um papel crucial na compreensão da linguagem e na integração dos significados das palavras, facilitando a comunicação em pessoas com dificuldades de linguagem. O paciente portador do Transtorno do Espectro Autista muitas vezes requer acompanhamento fonoaudiológico por conta da dificuldade na fala, e a musicoterapia tem se mostrado como uma ferramenta útil para auxiliar na desenvoltura da fala pois no cantar músicas interativas

A melhora na coordenação motora também foi relatada em 2 artigos (3, 4) isso se explica principalmente pelo manuseio de instrumentos musicais, que requer controle fino da musculatura. A musicoterapia se mostrou uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento da coordenação motora fina, que auxilia em tarefas práticas do cotidiano da criança. Além disso, a incorporação de danças e expressões com o corpo associadas ao processo de musicoterapia foi relatada que auxilia na capacidade de mobilidade e propriocepção dos pacientes envolvidos.

Pacientes com autismo podem evitar o contato visual devido à sobrecarga sensorial ou emocional que ele pode causar. Em 1 artigo foi relatado que a musicoterapia auxiliou na melhora do contato visual com o examinador (5), de maneira que melhorou também sua atenção aos comandos do mesmo e a relação da criança em ambientes sociais. Tal fato se explica pela música, especialmente quando adaptada às preferências do paciente, atuar como um estímulo altamente envolvente, capturando a atenção do indivíduo e, durante a interação musical, o terapeuta pode associar o som a ações específicas, como olhar para ele enquanto canta ou toca um instrumento, incentivando o paciente a direcionar sua atenção visual.

Apenas 5 não observaram associação entre a melhora dos sintomas associados ao Transtorno do Espectro Autista e a musicoterapia. Não parece haver consenso na literatura quanto a eficiência da musicoterapia quando associada a métodos tradicionais já bem estabelecidos, como a Terapia Cognitivo Comportamental (TCC). Isso pode ser explicado pela dificuldade na padronização do método de aplicação dos estudos em vigor, há diversas formas de realização e aplicação da musicoterapia, dentre elas: musicoterapia ativa que é um método em que o próprio paciente participa ativamente do processo de criação musical através da vocalização, manipulação de instrumentos musicais, movimento ou dança. Também há a musicoterapia receptiva neste tipo de terapia, o paciente ouve música, ao invés de criar a música em andamento gerando modificação de estados emocionais, nisso pode-se incluir: audição de músicas terapêuticas, análise e discussão sobre músicas e visualização. Ainda há a musicoterapia combinada, o terapeuta pode combinar a musicoterapia ativa e receptiva. Isso pode envolver sessões que começam com a audição de música, seguidas de uma atividade de improvisação ou de expressão musical, criando um equilíbrio entre a experiência auditiva e a criação de músicas.

Os artigos revelam uma diferença entre os métodos de aplicação, o que explica os resultados discrepantes encontrados entre eles. Para sanar tal problemática devem-se formatar protocolos de aplicação da musicoterapia para a padronização de métodos mais robustos e bem consolidados para que fique evidente a real eficácia dessa terapia quando associada a métodos tradicionais. Vale a pena ressaltar também que outras variáveis podem ter sido responsáveis pelos resultados sem associação ou inconclusivos como amostras pequenas e baixa adesão dos pacientes e seus familiares à terapia. Novos protocolos devem surgir para sanar tal dificuldade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Transtorno do Espectro Autista é uma condição extremamente prevalente e que gera déficits na área social, verbal e motora. Este estudo reforça o potencial da musicoterapia como uma abordagem terapêutica para indivíduos com TEA, destacando seus benefícios em aspectos como comunicação, interação social e regulação emocional. Contudo, a análise da literatura revelou a ausência de um consenso definitivo sobre sua eficácia, devido a limitações metodológicas como falta de padronização nos protocolos de intervenção e variabilidade nos instrumentos de avaliação. Diante disso, torna-se evidente a necessidade de novos estudos, com amostras representativas e protocolos bem definidos, para validar os resultados encontrados e ampliar a compreensão sobre os mecanismos pelos quais a musicoterapia pode impactar positivamente a vida de pacientes com TEA. Além disso, o desenvolvimento de diretrizes práticas e protocolos clínicos padronizados é fundamental para garantir a aplicação eficaz e reproduzível desta abordagem em diferentes contextos. Assim, futuros avanços na pesquisa

poderão consolidar ainda mais o papel da musicoterapia como ferramenta adicional na atenção integral a pacientes autistas.

REFERÊNCIAS

- 1- Mössler K, Schmid W, Aßmus J, Fusar-Poli L, Gold C. Attunement in Music Therapy for Young Children with Autism: Revisiting Qualities of Relationship as Mechanisms of Change. *J Autism Dev Disord*. 2020;50(11):3921-3934.
- 2- Crawford MJ, Gold C, Odell-Miller H, Thana L, Faber S, Assmus J, et al. International multicentre randomised controlled trial of improvisational music therapy for children with autism spectrum disorder: TIME-A study. *Health Technol Assess*. 2017;21(59):1-40.
- 3- Cibrian FL, Madrigal M, Avelais M, Tentori M. Supporting coordination of children with ASD using neurological music therapy: A pilot randomized control trial comparing an elastic touch-display with tambourines. *Res Dev Disabil*. 2020;106:103741.
- 4- Rabeyron T, Robledo Del Canto JP, Carasco E, Bisson V, Bodeau N, Vrait FX et. al. A randomized controlled trial of 25 sessions comparing music therapy and music listening for children with autism spectrum disorder. *Psychiatry Res*. 2020;293:113377.
- 5- LaGasse AB. Effects of a music therapy group intervention on enhancing social skills in children with autism. *J Music Ther*. 2014;51(3):250-75.
- 6- Kim J, Wigram T, Gold C. Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy. *Autism*. 2009;13(4):389-409.
- 7- Lim HA. Effect of "developmental speech and language training through music" on speech production in children with autism spectrum disorders. *J Music Ther*. 2010;47(1):2-26.

- 8- Sandiford GA, Mainess KJ, Daher NS. A pilot study on the efficacy of melodic based communication therapy for eliciting speech in nonverbal children with autism. *J Autism Dev Disord.* 2013;43(6):1298-307.

- 9- LaGasse AB. Effects of a music therapy group intervention on enhancing social skills in children with autism. *J Music Ther.* 2014;51(3):250-75.

- 10- Thompson GA, McFerran KS, Gold C. Family-centred music therapy to promote social engagement in young children with severe autism spectrum disorder: a randomized controlled study. *Child Care Health Dev.* 2014;40(6):840-52.

- 11- Geretsegger M, Elefant C, Mössler KA, Gold C. Music therapy for people with autism spectrum disorder. *Cochrane Database Syst Rev*;2014

- 12- Ghasemtabar, Seyyed Nabiollah, Hosseini M, Fayyaz I, Arab S, Naghashian H, Poudineh Z. Music therapy: An effective approach in improving social skills of children with autism. *Adv Biomed Res.* 2015;157–7.

- 13- Geretsegger M, Holck U, Bieleninik Ł, Gold C. Feasibility of a Trial on Improvisational Music Therapy for Children with Autism Spectrum Disorder. *J Music Ther.* 2016;53(2):93-120.

- 14- Bieleninik L, Geretsegger M, Mössler K, Assmus J, Thompson G, Gattino G, et. al;. Effects of Improvisational Music Therapy vs Enhanced Standard Care on Symptom Severity Among Children With Autism Spectrum Disorder: The TIME-A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2017 8;318(6):525-535.

- 15- Sharda M, Tuerk C, Chowdhury R, Jamey K, Foster N, Custo-Blanch M, et.al. Music improves social communication and auditory-motor connectivity in children with autism. *Transl Psychiatry.* 2018;8(1):231.

- 16- .Latif N, Francesco D, Custo-Blanch M, Hyde K, Sharda M, Nadig A. Joint engagement and movement: Active ingredients of a music-based intervention with school-age children with autism. *NeuroRehabilitation.* 2021;167–85.

- 17- He YS, Liu GH, Zhang YH, Xie NM, Lin JL, Hu RF. [Effect of parent-child cooperative music therapy on children with autism spectrum disorder and their mothers: a prospective randomized controlled study]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi*. 2022 15;24(5):472-481.
- 18- Latif N, Di Francesco C, Custo-Blanch M, Hyde K, Sharda M, Nadig A. Joint engagement and movement: Active ingredients of a music-based intervention with school-age children with autism. *NeuroRehabilitation*. 2021;48(2):167-185.
- 19- Jaschke AC, Howlin C, Pool J, Greenberg YD, Atkinson R, Kovalova A, et. al. Study protocol of a randomized control trial on the effectiveness of improvisational music therapy for autistic children. *BMC Psychiatry*. 2024 27;24(1):637.
- 20- Williams TI, Loucas T, Sin J, Jeremic M, Meyer S, Boseley S, Fincham-Majumdar S, Aslett G, Renshaw R, Liu F. Using music to assist language learning in autistic children with minimal verbal language: The MAP feasibility RCT. *Autism*. 2024;28(10):2515-2533.