

PROPOSTA DE TREINAMENTO MUSICAL PARA ESTIMULAR A MELHORA DE COORDENAÇÃO MOTORA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM ALTERAÇÕES MOTORAS

Yasmim Fernandes Moniz¹, Danielle Rando Dias², Laís Cristina Ribeiro³, Igor Phillip Dos Santos Glória⁴, Sílvia Regina Matos da Silva Boschi⁵

1. Estudante do curso de Fisioterapia; e-mail: yasmimfernandes08@hotmail.com
2. Estudante do curso de Fisioterapia; e-mail: rando.dias@gmail.com
3. Estudante do curso de Fisioterapia; e-mail: lais.ribeiro21@hotmail.com
4. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: igorgloria@umc.br
5. Professora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: boschi@umc.br

Área do conhecimento: Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Palavras-chave: crianças, coordenação, música, fisioterapia

INTRODUÇÃO

A música é um componente artístico presente em muitos povos ao longo da história, porém sua função ultrapassa o mero entretenimento, podendo ser vista como uma expressão de linguagem, sensações e sentimentos (BRASIL, 1998; BETTI, SILVA e ALMEIDA, 2013). Além de sua aplicabilidade social, a música tem demonstrado efetividade terapêutica em inúmeras condições, e isto poderia ocorrer devido sua capacidade de produzir efeitos neuroplásticos. Quando comparado um grupo de músicos e outro de não-músicos, percebe-se, por meio de imagens obtidas por ressonância magnética, a constatação de diferentes volumes de estruturas cerebrais específicas como o corpo caloso, córtex motor e cerebelo dos músicos em relação ao grupo de não praticantes (ROCHA e BOGGIO, 2013). Deste modo o treino musical poderia estimular de forma satisfatória uma resposta motora de maior destreza, durante e depois do processo de aprendizagem desta habilidade. Contudo, existem questionamentos se o exercício musical em pacientes com disfunções neurológicas pode ser benéfico como uma terapia complementar, como sugere um estudo sobre este efeito em disfunções como Parkinson, Afasia e Espectro-autista. Tal estudo concluiu que a implementação desta técnica, fez-se oportuna, em distúrbios neurológicos relacionados à fala. (WAN *et al.*, 2010). Tendo em vista, a motricidade em si, a literatura demonstra que o ensino com instrumentos musicais auxilia no desenvolvimento psicomotor (RODRIGUES e PEREIRA, 2005). Em virtude, das escassas fontes literárias, que relacionam o treinamento musical em crianças com *déficits* neurológicos, este trabalho se faz oportuno, para averiguar se o treino musical, constitui um complemento efetivo, que em parceria com a Fisioterapia, melhoraria a coordenação motora em crianças com *déficits* neurológicos.

OBJETIVO

Verificar a influência do treino musical na melhora da coordenação motora em crianças e adolescentes com alterações motoras.

METODOLOGIA

Foram selecionados 4 voluntários em atendimento fisioterapêutico no setor de Neurologia Infantil em uma clínica escola no Alto Tietê, de ambos os gêneros, com idade entre 7 e 13 anos. Tratou-se de um estudo com uma amostra de conveniência. Após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética da Universidade de Mogi das Cruzes (CAEE: 13754519.0.0000.5497) e autorização do diretor clínico do local do estudo, foi

realizada a triagem com os voluntários e seus respectivos tutores. Os responsáveis pelos voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e os participantes o termo de assentimento. O voluntário participou de uma avaliação inicial que tinha como objetivo testar sua coordenação motora prévia, sendo avaliados os testes: Teste das Estruturas Rítmicas de *Mira Stambak* (ZAZO, 1968), *Tapping Pedal* e *Tapping Manual* (VASCONCELOS, 1991), e o Teste de velocidade de reação da régua (JOHNSON e NELSON, 1979), e os dados foram coletados e armazenados para compilação. Após a avaliação foram realizadas 4 sessões de treino musical, uma por semana com duração de 30- 45 minutos, de acordo com o interesse do voluntário. Após terminadas as intervenções, foi realizado uma nova avaliação com os mesmo testes realizados na avaliação inicial. Durante as sessões de Fisioterapia convencional, o voluntário não realizou exercícios para estimulação da coordenação motora. Os dados foram analisados através de frequência, porcentagem, média e desvio padrão. Para verificar se os valores mensurados apresentavam diferença entre a avaliação inicial e final foi utilizado o teste t-student. Para todas as análises consideram-se estatisticamente significativas às diferenças com $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizado uma série de estudos de caso, do qual participaram 4 voluntários, pacientes de uma clínica escola de Fisioterapia com idade de 7 a 13 anos ($8\pm 3,2$), sendo 75% do sexo feminino e 25% masculino, onde 75% apresentam como diagnóstico clínico Encefalopatia crônica não evolutiva. A Tabela 1, apresenta os dados alcançados pela avaliação inicial e final do Teste *Tapping* manual, onde pode-se observar uma diminuição no tempo de execução da tarefa pelos voluntários, o que é um dado positivo, pois indica uma melhora da coordenação motora durante a tarefa proposta. Ao realizar o cálculo da diferença percentual entre as médias da avaliação inicial e final para o MSD (membro superior direito) e MSE (membro superior esquerdo), encontrou-se respectivamente uma diminuição do tempo de execução do teste de 74,48 % e 82,97%. Ao realizar a análise estatística comparando a avaliação inicial e final para o MSD ($p=0,1589$) e MSE ($p=0,1582$), não foram observadas diferenças estatisticamente significantes.

Tabela 1: Dados referentes a avaliação inicial e final do Teste *Tapping* Manual para o MSD e MSE em segundos.

Voluntário	Avaliação Inicial (segundos)		Avaliação Final (segundos)	
	MSD	MSE	MSD	MSE
1	27	23	23	19
2	68	84	40	41
3	20	19	20	19
4	56	46	15	15
Médias	42,75	43	24,5	23,5

Na Tabela 2, tem-se os dados referentes ao teste de estruturas rítmicas *Mira Stambak*, que visa testar a coordenação motora e a sua percepção de ritmo, onde pode-se notar que na avaliação final, os voluntários apresentaram um aumento no número de acertos na progressão do teste de estruturas rítmicas e, conseqüentemente uma diminuição dos números de erros. No cálculo da diferença percentual, entre as médias inicial e final para o número de acertos, notou-se um aumento de 14,45 %. Foi feita a análise estatística comparando os dados alcançados na avaliação inicial e final ($p=0,1027$), não sendo

observada diferença estatisticamente significativa.

Tabela 2: Dados referentes a avaliação inicial e final do Teste de estruturas rítmicas *Mira Stambak*

Voluntário	Membro superior testado	Avaliação Inicial		Avaliação Final	
		n°.da estrutura alcançada	n°. de erros	n°.da estrutura alcançada	n°. de erros
1	Esquerdo	21	0	21	0
2	Direito	17	5	21	4
3	Direito	18	4	20	4
4	Direito	15	4	21	2
Médias		17,75	3,25	20,75	2,5

Em relação ao que foi observado qualitativamente tomando de referência o desempenho individual na execução de tarefas, o voluntário 1 apresentou ótimo desempenho na realização das tarefas, conseguindo tocar com êxito 3 músicas propostas na pesquisa. No que tange a participação do voluntário 2 no estudo, ele demonstrou certo grau de dificuldade, principalmente em relação à percepção motora isolada de cada um de seus dedos, tocando com êxito apenas 2 músicas. No que diz respeito, ao desempenho do voluntário 3, este apresentou certo grau de dificuldade, tanto na percepção motora isolada de cada um dos dedos, como na memorização das tarefas propostas, mas conseguiu tocar 2 músicas propostas. Por fim, o voluntário 4 apresentou um desempenho excelente na realização das tarefas propostas, houve boa memorização das solicitações, a execução foi rítmica e coordenada, sendo o participante que menos necessitou de feedbacks para ajustar sua performance, realizando com êxito 4 músicas, sendo introduzido a este noções de teoria musical, como, por exemplo, pauta musical e representação gráfica das notas musicais. Embora as restrições impostas pela caracterização da amostra não permitiram incluir um grupo controle com outra terapia, que fosse tão motivadora para as crianças quanto ao ensino musical, os resultados demonstraram melhoria motora de todos os participantes do encontro de outros estudos publicados com a mesma temática. No estudo de Martins *et al.*, (2018) os autores utilizaram um protocolo de 24 semanas de ensino musical. Já o presente estudo consistiu em um programa de apenas 4 semanas, porém, mesmo não havendo diferença estatisticamente significativa, notou-se que o protocolo com duração de quatro semanas foi capaz de causar alterações nas habilidades de coordenação motora fina em crianças portadoras de alterações motoras.

Tendo em vista o maior volume da amostra serem portadores de encefalopatia crônica não evolutiva, segundo Alves (2015), crianças que foram submetidas a sessões de treino de piano duas vezes por semana, tiveram maior conectividade endógena do córtex motor primário contralateral da mão dominante em relação ao grupo controle, que não recebeu o treinamento musical. Desta maneira, o treinamento musical se mostrou efetivo em causar mudanças neurofisiológicas que reverberam em alterações no nível funcional destes indivíduos. Indo de encontro ao presente estudo, a pesquisa de Jesudoss (2019), propôs o ensino musical para 20 crianças com comprometimentos cognitivos, que foram posteriormente randomizados e submetidos a um treino de 12 semanas, à orientação ao manejo de instrumentos de percussão. Como resultado, houve diferenças significativas nas habilidades motoras finas, depois de um período de treinamento.

CONCLUSÕES

Com o presente estudo, mesmo não havendo diferenças estatisticamente significantes, foi possível verificar uma melhora na coordenação motora em crianças e adolescentes com alterações motoras após serem submetidos ao treinamento musical, sugerindo que este recurso pode ser útil na prática clínica para otimizar a coordenação motora de maneira lúdica e funcional. No entanto, são necessários mais estudos para avaliar os efeitos a médio e longo prazo dos efeitos das sessões de treinamento musical.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. P. TUROVA V. BLUMENSTEIN T., THIENEL A., WOHLSCHLÄGER A., and LAMPE R.. fMRI assessment of neuroplasticity in youths with neurodevelopmental associated motor disorders after piano training. **European Journal of Paediatric Neurology**, v.19, n.1, p.15–28, 2015.

BETTI, L. C. M.; SILVA, D. F.; ALMEIDA, F. F. A Importância da música para o desenvolvimento cognitivo da criança. **Rev. Interação**, v. 12, p.45-64, jun. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação do Desporto. Referencial curricular nacional para a educação infantil. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1998. 3v.: il.

JESUDOSS, J. S. Efficacy of movement-oriented music therapy on fine motor skills among mentally challenged children. **Int J Physiol Nutr Phys Educ** 4(1):1849-185. 2019.

JOHNSON, B. L.; NELSON, J. K. Practical Measurements for Evaluation in Physical Education. United States of America: **Burgess Publishing**, 1979.

MARTINS, M.; NEVES, L.; RODRIGUES, P. VASCONCELOS, Olga. CASTRO, São Luís. Orff-based music training enhances children's manual dexterity and bimanual coordination. **Frontiers in psychology**, v. 9, p. 2616, 2018.

ROCHA, V. C.; BOGGIO, M. A.; PORTO, C. C. A música por uma óptica neurocientífica. **Permusi**, Belo Horizonte, n. 27, p. 132-140, jun. 2013.

RODRIGUES, F. V.; PEREIRA, A. J. Contribuição do estudo de bateria para o desenvolvimento de habilidades psicomotoras gerais. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 4, p. 55- 60, mar. 2005.

VASCONCELOS, O. Coordenação Sensório-Motora. In **FACDEX**. Desenvolvimento somato-motor e factores de excelência desportiva na população escolar Portuguesa. Lisboa: Edição DGD, 1, 55-71, 1991.

VAN, C. Y., DEMAINE, K., ZIPSE, L., NORTON, A., & SCHLAUG, G. From music making to speaking: engaging the mirror neuron system in autism. **Brain research bulletin**, 82(3-4), 161–168. 2010.

ZAZZO, R. Manual para o exame psicológico da criança. São Paulo: **Mestre Jou**. 1968.