

POTENCIAL EVOCADO AUDITIVO *MISMATCH NEGATIVITY* EM MÚSICOS ADULTOS

Lissandro Werlang do Nascimento¹, Dayane Domeneghini Didoné¹, Laura Flach Schwade¹, Pricila Sleifer¹

1. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Introdução

O *Mismatch Negativity* (MMN) é considerado um potencial evocado auditivo de longa latência e tem sido utilizado como método eletrofisiológico para inferir sobre habilidades de discriminação e pré-atenção auditiva, refletindo o processamento de estímulos acústicos em nível central. Tarefas que influenciam positivamente nas habilidades auditivas, como as desenvolvidas por músicos, podem melhorar as conexões neurais, beneficiando o processamento auditivo dos indivíduos.

Pesquisadores¹ sugerem que o controle de tempo, frequência e intensidade nas diversas formas de produzir o som conduzem à reorganização e aumento das estruturas neurais, beneficiando a neuroplasticidade. Dessa forma, melhores habilidades de discriminação auditiva pré-atencional desencadeadas pelo treinamento musical podem ser evidenciadas nos potenciais evocados auditivos relacionados à eventos, como o MMN^{1,2}.

O MMN surge a partir da detecção de sons inesperados, dada uma base de regularidades previamente armazenadas, e pode ser utilizado como avaliação complementar na investigação do processamento do estímulo auditivo em nível central^{2,3,4,5}.

O MMN retrata de forma objetiva o estado do sistema auditivo central no que se refere à percepção, discriminação, memória de curto prazo e funcionamento neural, auxiliando no diagnóstico de alterações de processamento auditivo⁶. Dessa forma, estudos sobre o MMN em indivíduos músicos são importantes para o estabelecimento de valores de latência e amplitude, já que o treinamento musical beneficia na melhora das conexões neurais e habilidades auditivas.

Objetivo

Verificar e comparar as respostas do MMN em adultos músicos e não-músicos.

Metodologia

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob o número 55977316.8.0000.5334.

Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Trata-se de um estudo observacional, transversal e comparativo.

Foram incluídos indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 59 anos, com limiares auditivos normais bilateralmente. Para os músicos, foi exigida experiência mínima de três anos com prática musical para inclusão na pesquisa. Os participantes foram submetidos à inspeção visual do meato acústico externo, audiometria tonal liminar, medidas de imitância acústica e ao *Mismatch Negativity* (MMN).

O MMN foi realizado com o equipamento *MASBE ATC Plus* da marca *Contronic*® em sala acusticamente tratada. Os eletrodos foram fixados nas posições Fpz (ativo), Fz (terra), M1 e M2 (referência esquerda e direita). A impedância elétrica foi inferior a 5Ω em cada derivação e a diferença entre os três eletrodos não excedeu a 2Ω . Após a verificação da impedância, realizou-se a varredura do eletroencefalograma (EEG) para captar a atividade elétrica cerebral espontânea, a fim de verificar artefatos que pudessem interferir no exame. O indivíduo foi orientado a não tensionar os membros e não cruzar pernas, nem braços.

Para obtenção do MMN foram utilizados os estímulos de 1000Hz (estímulo frequente) e 2000Hz (estímulo raro), na intensidade de 70 a 90 dBNA apresentados de forma monoaural e realizados bilateralmente. O paradigma utilizado foi 90/10, com polaridade alternada e velocidade de 1,8 estímulos por segundo.

Durante esse processo, os indivíduos foram condicionados a assistir a um vídeo interessante e silencioso no *tablet*, com a intenção de desviar a atenção sobre os estímulos auditivos que foram apresentados. Antes de iniciar o exame, foi dada orientação para sobre a execução do teste, a fim de evitar erros na compreensão das instruções.

Para maior confiabilidade nas análises, todos os registros eletrofisiológicos foram analisados por dois avaliadores, em momentos diferentes. Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente por meio do programa *Statistical Package for Social Sciences* versão 20.0. Adotou-se o nível de significância de 5%.

Resultados

Participaram do estudo 69 sujeitos, sendo 40 do grupo controle (GC) e 29 do grupo estudo (GE). A maioria dos participantes teve preferência manual destra em ambos os grupos. Os dados descritivos encontram-se na tabela 1.

Tabela 1. Distribuição absoluta e relativa para o sexo e preferência manual; e medidas de tendência central e de variabilidade para idade.

Variáveis	Grupo controle (n=40)	Grupo estudo (n=29)
Idade		
Média ± DP [min-máx]	22,38±2,94[18-29]	35,83±12,18[18-59]
Sexo – n(%)		
Feminino	20 (50%)	11 (37,93%)
Masculino	20 (50%)	18 (62,06%)
Preferência manual		
Destra	37 (92,5%)	23 (79,31%)
Canhota	3 (7,5%)	4 (13,79%)
Ambidestro	0 (0%)	2 (6,89%)

Legenda: DP= desvio padrão

Não foi verificada diferença estatisticamente significativa na comparação da orelha direita e esquerda intra grupos, sendo os dados agrupados.

Na comparação dos valores de latência e amplitude entre o grupo de músicos e não-músicos verificou-se que a média da latência do MMN para o grupo controle foi de 173,61ms e de 144,23ms para o grupo estudo, sendo esta diferença estatisticamente significativa (p-valor=0,003). A amplitude do MMN também apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (p-valor=0,035), sendo a média de 4,25 µV para o grupo controle e de 5,12 µV para o grupo estudo (Tabela 2).

Tabela 2. Medidas de tendência central e de variabilidade para amplitude e latência e comparação entre os grupos

		Média	DP	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor
Latência	GC	173,61	49,80	158,72	107,01	329,65	0,003§
	GE	144,23	17,58	144,85	111,42	175,42	
Amplitude	GC	4,25	3,60	2,52	1	14,61	0,035#
	GE	5,12	2,73	4,54	1,51	15,44	

Legenda: GC= grupo controle; GE= grupo estudo; §Teste t de Student; #Teste Mann-Whitney; nível de significância= p≤0.05

Conclusão

Os indivíduos músicos apresentaram menor latência e maior amplitude para o MMN quando comparados com não-músicos. Tais resultados inferem melhores habilidades pré-atencionais e de discriminação auditiva e contribuem com outros estudos relacionados aos benefícios da estimulação musical.

Referências bibliográficas

1. Quental SLM, Santos MFS, Couto CM. Percepção de fala no ruído em músicos. *Audiol Commun Res.* 2014;19(2):130-7.
2. Sanju, HK, Kumar, R. Research Suggests New Avenues for Music Training in Aural Rehabilitation. *Hearing Review.* 2015;22(8):34.
3. Kuchenbuch A, Paraskevopoulos E, Herholz SC, Pantev C. Effects of musical training and event probabilities on encoding of complex tone patterns. *BMC Neurosci.* 2013; Apr 24;14:1-10.
4. Sleifer P. Avaliação eletrofisiológica da audição em crianças. In: Cardoso MC. (Org.). *Fonoaudiologia na infância: avaliação e tratamento.* Rio de Janeiro: Editora Revinter; 2015. pp.171-94.
5. Schwade LF, Didoné DD, Sleifer P. Auditory evoked potential mismatch negativity in normal-hearing adults. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2016; 20(3): 13-21.
6. Schall U. Is it time to move mismatch negativity into the clinic? *Biological Psychology.* 2016;116:41-6.