

ANÁLISE DE CARACTERÍSTICAS PSICOACÚSTICAS EM MÚSICOS



¹Sávia Leticia Menuzzo Quental, ²Christiane Marques do Couto

¹Fonoaudióloga pela UNICAMP; ²Professora Doutora do Curso de Fonoaudiologia da UNICAMP

Agência Financiadora: SAE - Unicamp

Faculdade de Ciências Médicas - Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brasil.

Palavras-chave: Audição - Músicos - Psicoacústica



Introdução

A percepção auditiva envolve a discriminação das características acústicas frequência, intensidade e duração.

É possível que estas habilidades auditivas sejam aprimoradas com o treinamento auditivo. Esta afirmação se baseia nos princípios da neuroplasticidade, ou seja, a "melhora na eficiência sináptica, favorecida pela memória e aprendizado", através do aumento da atenção e de baixos limiares de estimulação (Kandel apud Aquino ¹).

Músicos praticam seus instrumentos habitualmente, sendo que o estudo prático pode ser considerado como estimulação auditiva,

influenciando, de certo modo, o desenvolvimento cortical.

Esta pesquisa teve como objetivo analisar o perfil audiológico de músicos no que diz respeito à percepção de frequência, intensidade e resolução temporal.

Método

Pesquisa de caráter quantitativo, aprovada pelo CEP da FCM - UNICAMP, sob parecer nº 360/2011. A coleta de dados foi realizada nas dependências do CEPRE - FCM - UNICAMP.

Foram criados dois grupos de sujeitos, de músicos (M) e não músicos (NM):

Figura 1 - Características da amostra

Ambos os grupos	Grupo M (n= 10)	Grupo NM (n= 10)
• Idade entre 18 e 30 anos	• 4 mulheres e 6 homens	• 5 mulheres e 5 homens
• Limiares auditivos de até 25dB entre 0,25kHz a 8kHz	• Cursam ou cursaram Ensino Superior em música ou Conservatório Musical	• Nunca estudaram música, não sabem tocar instrumentos musicais
• Curva timpanométrica do tipo A		

Os procedimentos realizados são apresentados a seguir, sendo que os procedimentos (5), (6), (7) e (8) correspondem aos testes para coleta de dados:

- (1) Assinatura do TCLE e aplicação de questionários
- (2) Meatoscopia
- (3) Audiometria tonal por via aérea (de 0,25kHz a 8kHz)
- (4) Logoaudiometria
- (5) Audiometria de altas frequências - 8, 12 e 16kHz
- (6) Difference Limen for Intensity (DLI)², com modulação da intensidade nos valores de 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 2.0, 3.0, 5.0dB, na frequência de 1kHz
- (7) Difference Limen for Frequency (DLF), com valores de modulação do estímulo de 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 2.0, 3.0, 5.0%, na frequência de 1kHz
- (8) Gaps in Noise (GIN), com intervalos de 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15 e 20ms
- (9) Imitancimetria – Timpanometria e Pesquisa dos reflexos acústicos

Resultados e Discussão

Caracterização do grupo M

A partir dos questionários aplicados com os músicos, foram coletados dados que representam o perfil do grupo M:

- a experiência musical variou de 5 a 20 anos, sendo que 7 sujeitos referiram prática de 10 anos ou mais;
- a idade de início dos estudos de música variou de 7 a 15 anos, sendo que 6 sujeitos iniciaram com até 10 anos;
- todos realizam atividades de percepção auditiva - solfejos harmônico, rítmico e melódico, ditado musical e outras;
- 2 sujeitos praticam seus instrumentos em pelo menos um dia a cada semana, e os demais praticam diariamente, por pelo menos 1h.

Audiometria de Altas Frequências

Este teste foi aplicado com o intuito de verificar possíveis diferenças entre grupos e possíveis indícios de lesão coclear precoce nos músicos.

Observou-se grande variação dos limiares auditivos, sendo todos de -10 a 25dB para orelhas direita (OD) e esquerda (OE) em ambos os grupos, com exceção a um sujeito do grupo NM, que apresentou limiar auditivo de 35dB na frequência de 8kHz na OD.

DLI, DLF e GIN

Os resultados dos testes DLI, DLF e GIN são apresentados na Tabela 1:

n	DLI		DLF		GIN							
	M	NM	M	NM	M	NM						
1	2, 0,6	2, 2	0,2, 0,4	1, 1	3, 4	4, 8						
2	0,6, 0,6	0,6, 0,4	0,2, 0,2	0,2, 0,2	4, 3	4, 3						
3	0,2, 1	2, 2	0,4, 0,4	2, 1	4, 4	6, 5						
4	0,6, 0,4	0,2, 0,2	0,2, 0,2	0,2, 0,2	5, 3	4, 3						
5	0,4, 0,8	2, 2	0,4, 0,4	0,4, 2	4, 4	6, 6						
6	0,8, 0,8	0,6, 0,6	0,2, 0,2	0,4, 0,4	5, 5	5, 4						
7	2, 0,8	0,8, 1	0,4, 0,2	0,4, 0,4	3, 3	3, 4						
8	0,2, 0,2	0,2, 0,2	0,2, 0,2	0,6, 0,4	3, 4	6, 6						
9	1, 0,4	2, 2	0,2, 0,2	0,4, 0,4	6, 5	4, 5						
10	0,2, 0,4	0,8, 0,8	0,2, 0,4	0,6, 0,6	4, 4	6, 4						
Média	0,8	0,6	1,12	1,12	0,26	0,28	0,62	0,66	4,1	3,9	4,8	4,8
Moda	0,2	0,4 e 0,8	2	2	0,2	0,2	0,4	0,4	4	4	4 e 6	4

Tabela 1: Valores de Média e Moda obtidos com os testes DLI, DLF e GIN, para OD e OE dos sujeitos de cada grupo.

a) Difference Limen for Intensity (DLI)

Músicos apresentaram desempenho nitidamente melhor em relação aos não-músicos.

b) Difference Limen for Frequency (DLF)

Observou-se desempenho discretamente melhor do grupo M, visualizado pelos valores de média e moda, e maior homogeneidade dos resultados. Não houve diferença importante entre os grupos. Segundo Roederer³, o grau de sensibilidade à variação de frequência difere entre as pessoas e pode ser aprimorado com o treinamento musical.

c) Gaps in Noise (GIN)

Desempenho discretamente melhor do grupo M em relação ao NM, porém não houve diferença importante entre os grupos. Destaca-se que o número de orelhas com resultado acima do considerado normal (4ms)⁴ foi maior no grupo NM.

Monteiro et al.⁵ aplicaram o teste GIN em 20 violinistas e 20 não-músicos e também observaram semelhança entre os grupos.

Considerações bibliográficas

Silva et al. apud Silveira et al.⁶ observaram diferença estatisticamente significante entre músicos e não músicos com a aplicação dos testes de padrão sonoro de frequência, intensidade e duração.

Pesquisas com neuroimagem evidenciaram:

- Diferença entre as atividades neurais do córtex auditivo de músicos com "ouvido absoluto" em relação a não músicos⁶.
- Diante de certos estímulos sonoros, áreas corticais de músicos eram ativadas em maior escala comparados a não músicos⁷.
- Tamanho de área cortical ativada em músicos varia de acordo com idade de início da prática instrumental e tempo de experiência musical^{5,7}.
- Lobo temporal esquerdo é maior que o direito em todos os indivíduos e essa diferença é maior em músicos⁶.

Conclusão

Observou-se melhor desempenho de músicos em relação a não músicos, nas habilidades de discriminação de características psicoacústicas testadas. A maior diferença entre os grupos foi observada no teste DLI.

Os resultados obtidos ilustram a hipótese de influência do estudo musical no aperfeiçoamento de habilidades auditivas, assim como as referências apresentadas. No entanto, são necessárias pesquisas com maior amostra.

Referências

1. Aquino AMCM. Percepção e plasticidade. In: Aquino AMCM. Processamento auditivo – eletrofisiologia e psicoacústica. São Paulo: Ed. Lovise, 2002. p.169-73.
2. Portmann M, Portmann C. Testes especiais de audiometria tonal – estudo das distorções da sensação sonora. In: Portmann M, Portmann C. Tratado de audiometria clínica. Tradução de Maria E. O. Vianna. São Paulo: Roca, 1993.
3. Roederer JG. Introdução à física e psicofísica da música. Tradução de Alberto Luis da Cunha. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; 2002. Título original: Introduction to the Physics and Psychophysics of Music. p. 17-63.
4. Samelli AG. O Teste GIN (Gaps In Noise): limiares de detecção de gap em adultos com audição normal. [Tese - Doutorado] São Paulo (SP): Universidade de São Paulo, 2005.
5. Monteiro RAM, Nascimento FM, Soares CD, Ferreira MIDC. Habilidades de resolução temporal em músicos violinistas e não músicos. Arq Int Otorrinolaringol, Jul/Ago/Set 2010; 14 (3): 302-8.
6. Silveira KMM et al. Tonalidade (pitch) e processamento auditivo. In: Aquino AMCM. Processamento auditivo – eletrofisiologia e psicoacústica. São Paulo: Ed. Lovise, 2002. p. 161-7.
7. Münte TF, Altenmüller E, Jäncke L. The musician's brain as a model of neuroplasticity. Nature Reviews - Neuroscience, June 2002, 3: 473-8.

