
Saúde auditiva de músicos: estudo de casos

Ana Carolina Silvio Campos

Graduação em Fonoaudióloga - UTP

Débora Lüders

Fonoaudióloga

Doutora em Distúrbios da Comunicação - UTP

Docente do Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios da Comunicação - UTP

Cláudia Giglio de Oliveira Gonçalves

Fonoaudióloga

Doutora em Saúde Coletiva - UNICAMP

Docente do Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios da Comunicação – UTP

Juliana de Conto

Fonoaudióloga

Doutora em Engenharia de Produção - UFSC

Docente da Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO

Resumo

Objetivo: analisar o perfil auditivo e cuidados com a audição de três músicos de estilos musicais distintos. *Material e Métodos:* foram aplicados questionários a respeito dos conhecimentos relacionados à saúde auditiva e geral e testes com protetores auditivos individuais modelo Hi-Fi Plug da E.A.R. Plugs. Foi realizada audiometria tonal limiar convencional e em altas frequências e avaliação das emissões otoacústicas produto de distorção, sendo que os resultados foram comparados a exames audiológicos realizados anteriormente. *Resultados:* A análise dos resultados possibilitou verificar que, apesar de não apresentarem perda auditiva na comparação com exames anteriores, os limiares auditivos apresentaram piora, algumas significativas, principalmente na frequência 4.000 Hz na orelha direita. Em relação às emissões otoacústicas produto de distorção, houve diminuição das amplitudes, quando comparadas ao exame anterior, principalmente na frequência de 4000 Hz. Em relação ao teste com os protetores auditivos, os três músicos consideraram o protetor satisfatório, por manter a qualidade do som, sendo à musicalidade dos instrumentos. *Conclusão:* mesmo dentro dos padrões de normalidade, houve piora dos limiares auditivos, principalmente em 4000 Hz, com indícios de alterações cocleares, as quais foram percebidas pela avaliação das emissões otoacústicas. O uso de protetor auditivo foi considerado satisfatório na prática musical.

Palavras-chave: Música. Perda auditiva. Equipamentos de proteção.

Abstract

Objective: to analyze hearing profiles and cautions regarding hearing health in three musicians of different music styles. *Material and Methods:* interrogations were applied concerning their awareness of hearing and general health and tests with individual hearing protectors, E.A.R. Plugs' model Hi-Fi Plug. They were submitted to pure tone audiometry, conventional and high frequencies, and evaluation of distortion-product otoacoustic emissions, results were compared to audiological exams previously applied. *Results:* The analysis of results enabled to verify that, although there were no hearing loss in comparison to previous exams, the hearing level had suffered decay, even significantly, especially at 4.000 Hz frequency in right ear. Concerning the test with ear protectors, all musicians considered them satisfactory in preserving the quality of sound and musicality of instruments. *Conclusion:* even for normal standards there was decay of hearing level, especially at 4.000 Hz, with indications of cochlear modifications which were deducted from the evaluation of otoacoustic emissions. The use of ear protector was considered satisfactory in musical practice.

Keywords: Music. Hearing loss. Protective devices.

Introdução

A música tem papel fundamental na vida das pessoas, pois marca fases e fatos importantes e por meio dela temos a possibilidade de nos expressarmos. Já profissionais da música, que dispõem de horas de estudo diário e semanal, têm a música também como seu objeto de trabalho, além de ocupar posição de grande importância em suas vidas. Diante da importância atribuída à música como campo de trabalho, diversas pesquisas vêm sendo realizadas envolvendo esses profissionais.

Segundo Russo (1999), a música, embora seja um som agradável aos ouvidos, pode acarretar prejuízos para a saúde auditiva quando tocada em forte intensidade. Em se tratando de músicos, a exposição a elevados níveis de pressão sonora é maior, tanto em tempo e em alguns casos em intensidade, o que pode acarretar prejuízos permanentes à audição (Namur et al., 1999).

Estudos têm apontado para a ocorrência de elevados níveis de pressão sonora em diferentes grupos musicais,

como trios elétricos, bandas de rock e orquestras sinfônicas. Fernandes et al. (2004) avaliaram o nível de pressão sonora em uma orquestra de Bauru e constataram que, durante a afinação dos instrumentos a intensidade variou de 87 a 94 dB(A) e quando todos os instrumentos foram tocados juntos, essa variação subiu para 89 a 100 dB(A).

Além da perda auditiva, dentre as queixas mais frequentes dos músicos estão o zumbido e intolerância para sons intensos, seguidos de sensação de plenitude auricular e tontura (Andrijaukas, 2001). Tais sintomas devem ser observados e o músico precisa ser orientado, pois estes são indícios de alterações auditivas.

Quando exposto a elevados níveis de pressão sonora, o sistema auditivo pode ser lesado, acarretando uma perda auditiva, que pode levar o músico a perder informações minuciosas, comprometendo a percepção auditiva para afinação dos instrumentos e diferenciação de timbres, por exemplo.

Uma das formas de evitar que a perda auditiva se instale é fazer uso de protetores auditivos, que reduzem os níveis de pressão sonora enquanto o músico realiza seus estudos, ensaios e apresentações. Atualmente, há protetores auditivos específicos para músicos, os quais permitem equilíbrio da atenuação de todas as frequências, diminuindo o som uniformemente.

Segundo Chesky (2011), os músicos não estão preparados para reconhecer situações de risco às quais são expostos frequentemente, pois lhes faltam conhecimento a cerca da saúde auditiva.

Mediante este cenário, torna-se fundamental o trabalho fonoaudiológico com os músicos, possibilitando a estes profissionais a oportunidade de obter informações necessárias para um desempenho profissional com menos riscos.

O presente estudo teve como objetivo analisar o perfil auditivo e cuidados com a audição em três músicos de estilos musicais distintos.

Material e Métodos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COMEP) da Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO), protocolo número 190/2011 e todos os participantes receberam informações a respeito dos objetivos e justificativas do presente estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O presente trabalho é um estudo de casos, os quais foram analisados e comparados de forma descritiva com análise dos efeitos que elevados níveis de pressão sonora podem causar na saúde auditiva por meio de aplicação de questionários e avaliação audiológica.

Participaram da pesquisa três músicos (definidos como M1, M2 e M3), sendo M1 do gênero masculino, de 34 anos, que toca tuba; M2 do gênero feminino, de 25 anos, que toca percussão e o músico M3, de 28 anos, que toca guitarra. Com relação aos outros instrumentos tocados pelos músicos, M1 toca tuba e saxofone; M2 toca violão e percussão, além de cantar e M3 toca teclado, violão e guitarra. Os três músicos relataram que fazem parte de banda e/ou conjunto.

No dia da avaliação audiológica, os músicos responderam a um questionário, elaborado por Lüders (2012), que continha questões sobre sua prática musical, saúde auditiva e saúde geral, conhecimento a cerca dos riscos e medidas preventivas relacionados à audição e sobre os hábitos auditivos.

Antes da avaliação audiológica foi realizada inspeção do meato acústico com otoscópio da marca Kole, com o objetivo de verificar possíveis alterações que pudessem comprometer a realização dos exames audiológicos. Nenhum dos três músicos apresentou alterações na otoscopia.

Para a realização da audiometria tonal limiar foi utilizado o audiômetro da marca Madsen, modelo ITERAII, com fones TDH39P, calibrado atendendo às normas de aferição de audiômetro de acordo com o INMETRO. Os exames foram realizados em cabina acústica e foram pesquisados os limiares de via aérea

para as frequências de 250 Hz a 8.000 Hz. Não foram pesquisados limiares de via óssea, pois nenhum dos participantes apresentou limiares de via aérea superiores a 25 dB(NA) para as frequências de 500 Hz a 4.000 Hz. O padrão de normalidade adotado foi de 25 dB (NA) para todas as frequências examinadas e a comparação dos exames foi realizada segundo a Portaria N° 19, de 9 de abril de 1998, a qual relata que são considerados sugestivos de desencadeamento de perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados, os casos em que os limiares auditivos em todas as frequências testadas nos exames de referência e no sequencial permanecem menores ou iguais a 25dB (NA), porém a comparação mostra uma piora dos limiares auditivos, sendo que a diferença entre as médias aritméticas dos limiares auditivos no grupo de frequências de 3.000, 4.000 e 6.000 Hz iguala ou ultrapassa 10dB (NA) e ocorre piora em pelo menos uma das frequências de 3.000, 4.000 ou 6.000 Hz que iguala ou ultrapassa 15dB (NA).

Para a realização da audiometria tonal limiar de altas frequências foi utilizado o audiômetro da marca Madsen, modelo ITERAII, com fones HDA 200. Foram pesquisados nesse exame, os limiares auditivos dos músicos em 9.000 Hz, 10.000 Hz, 11.200 Hz, 12.500 Hz, 14.000 Hz e 16.000 Hz. Como não há padrões de normalidade estabelecidos na literatura, os

resultados encontrados foram comparados ao exame anterior para verificar se houve piora dos limiares.

Em seguida foram avaliadas as emissões otoacústicas evocadas utilizando-se equipamento da marca Madsen, modelo Capela (GN Otometrics) ligado a um computador com plataforma de *software* NOAH. A observação das emissões otoacústicas por produto de distorção (EOAPD) se deu por meio do *DistortionProduct-gram* (Dp-grama), sendo apresentados dois tons puros simultâneos f_1 e f_2 ($f_1 < f_2$) expressos pela razão f_2/f_1 em 1,22, com tons primários apresentados em intensidades diferentes ($L_1 > L_2$), onde $L_1 = 65$ dBNPS e $L_2 = 55$ dBNPS. Para a análise das respostas foram consideradas as frequências entre 1.000 e 8.000 Hz, em f_2 . As emissões otoacústicas foram consideradas presentes quando estavam dentro dos parâmetros do equipamento, com relação sinal/ruído maior ou igual a 6dB NPS por frequência (GORGA, 1996).

De acordo com o autor, as respostas obtidas nessa avaliação podem pertencer a uma das três categorias: audição normal, deficiência auditiva, ou *status* incerto da condição auditiva (área de incerteza). A emissão otoacústica é considerada presente quando estiver de 3 a 6dB acima do ruído e a área de incerteza se dá quando as amplitudes encontradas são, na frequência de 750 Hz de -3 dB à -14 dB; 1.000Hz de 4 dB a -13 dB; 2.000 Hz de 5 dB a -16 dB; 3.000Hz de 3 dB a -17

dB; 4.000 Hz de 2 dB a -21dB; 6.000 Hz de 3 dB a -23 dB e 8.000 Hz de -3 dB a -22 dB. Respostas encontradas abaixo dos valores mínimos descritos são consideradas sugestivas de deficiência auditiva.

Em seguida foram entregues protetores auditivos específicos para músicos, modelo Hi-Fi EAR Plugs da 3M e, após três meses de uso, foi aplicado um questionário para avaliação do conforto, elaborado por Abelenda (2006) e adaptado para esse estudo, afim de atender as especificidades da prática musical. O questionário avalia a percepção de conforto proporcionado com o uso dos protetores em relação à atenuação, pressão no canal auditivo, textura, colocação e comunicação verbal, bem como a importância dada pelo músico a cada um desses aspectos. Além do questionário foram realizadas quatro perguntas abertas para verificar as impressões sobre a qualidade sonora; aspectos do protetor como potencializador da não utilização do mesmo; inviabilidade da utilização em alguma situação e opiniões sobre melhorias no próprio protetor.

Resultados

A caracterização dos músicos está descrita na Tabela 1, na qual estão retratados os resultados quanto ao tempo que toca e/ou canta em banda ou conjunto e

o tempo dedicado ao estudo musical individual e em grupo.

Com relação aos resultados obtidos é possível verificar que os integrantes do presente estudo são músicos há vários anos, e apesar de todos fazerem parte de banda ou conjunto, apenas um deles faz parte de banda desde que começou com a prática instrumental. Foi possível verificar que em relação à exposição sonora, o músico M1 realiza ensaios individuais por dia de menor duração e o músico M3 maior duração, porém, este realiza ensaios de 3 horas em grupo por semana, enquanto o outro, 4 horas. De acordo com a percepção dos músicos, dois deles consideram seus instrumentos de forte intensidade, enquanto o outro sujeito considera de média intensidade.

Em relação à saúde auditiva, apenas um dos músicos referiu dificuldades para escutar. No entanto, todos os três músicos estudados referiram que apresentam zumbido, como descrito na Tabela 2 e intolerância a sons em intensidade sonora elevada, conforme Tabela 3.

É importante ressaltar que o músico M3 relatou que apresenta zumbido constante, e em shows e concertos, quando está assistindo, afirmou que costuma fazer uso de protetor auditivo, uma vez que este atenua os sons e o músico sente-se mais confortável.

Tabela 1 – Caracterização dos músicos quanto à prática musical.

Músico	Tempo de prática instrumental (anos)	Prática musical			Frequência das apresentações
		Tempo de participação em conjunto/banda (anos)	Horas de estudo individual por dia	Horas de ensaio em grupo por semana	
M1	20	20	1 hora	4 horas	1 vez por semana – 4 horas
M2	19	4	2 horas	5 horas	2 vezes por semana – 3 horas
M3	13	5	3 horas	3 horas	1 vez por semana- 3 horas

Tabela 2 – Caracterização dos músicos quanto à presença de zumbido

Situação	Músico		
	M1	M2	M3
Ao sair de discotecas	X		X
Após ir ao cinema			X
Após estudos individuais			X
Após estudos em grupo			X
Após apresentações	X		X
Ao ouvir ruído de máquinas/veículos		X	X
Após fazer uso de fone de ouvido			X
Outras situações não citadas		X	X

A Tabela 4 caracteriza os músicos quanto ao tipo e situações de uso de protetores auditivos.

Observa-se que todos os músicos foram orientados quanto ao uso de protetores auditivos por profissionais da saúde. No entanto, somente M3 os utiliza.

Quando questionados sobre a exposição à música em elevados níveis de pressão sonora, os três músicos

Tabela 3 – Caracterização dos músicos quanto à presença de intolerância a elevados níveis de pressão sonora.

Situação	Músico		
	M1	M2	M3
Discotecas	X	X	X
Cinemas			X
Shows	X		X
Apresentações de orquestras			X
Ruído de máquinas/veículos		X	X
Fazendo uso de fone de ouvido			X

Tabela 4 – Caracterização dos músicos quanto à utilização de protetores auditivos.

Utilização de protetores auditivos	Músico		
	M1	M2	M3
Faz uso de protetor auditivo	Raramente	Nunca	Geralmente
Situações de uso	-	-	Ensaios/ Apresentações
Tipo de protetor utilizado	-	-	Concha e inserção
Grau de orientação recebida	superficial	superficial	adequada
Fonte da orientação	Profissionais da área da saúde	Professores e profissionais da área da saúde	Profissionais da área da saúde e meios de comunicação

referiram que esta prática pode trazer danos à audição, como perda auditiva, zumbido, dores de cabeça, baixa concentração, estresse, taquicardia e depressão.

Os hábitos auditivos dos músicos estudados estão descritos na Tabela 5.

De acordo com os dados obtidos com relação aos hábitos auditivos dos músicos, pôde-se verificar que estes têm alguns hábitos que podem prejudicar

a audição, pois suas atividades cotidianas envolvem sons em elevada intensidade, como o uso de fones de ouvidos, como relatado pelo músico M2, que usa diariamente e o músico M1, que faz uso várias vezes durante a semana.

Como os três músicos deste estudo já haviam realizado audiometria anteriormente, os resultados das suas avaliações, descritos na Tabela 6 foram comparados para verificar se houve alterações significativas com o tempo.

De acordo com a análise dos limiares auditivos, segundo a Portaria 19 da Norma Regulamentadora N° 7, foi possível verificar que, na comparação dos audiogramas da primeira e segunda avaliação do músico M1, não houve piora em ambas as orelhas, exceto em 8.000 Hz na orelha esquerda, na qual é possível perceber piora dos limiares.

Na análise dos exames de referência e sequencial do músico M2 não houve piora em ambas as orelhas. Com relação aos exames de referência e sequencial do músico M3 observou-se que nas frequências de 3.000 e 4.000 Hz a orelha direita apresentou resultados sugestivos de desencadeamento de perda auditiva quando analisadas estas frequências isoladamente. Na análise entre as médias aritméticas dos limiares auditivos do grupo de frequências de 3.000, 4.000 e 6.000 Hz observou-se que a diferença iguala ou ultrapassa 10 dB

(NA). De acordo com a análise dos limiares auditivos dos exames de referência e sequencial do músico M3 não houve piora na orelha esquerda.

Como não há padrões de normalidade estabelecidos na literatura para audiometria tonal em altas frequências, os resultados encontrados foram comparados ao exame anterior para verificar se houve piora dos limiares, e diante disso, pôde-se observar o músico M1 teve piora de 35dB na frequência de 16.000 Hz na orelha direita e ausência de limiares em 16.000 Hz na orelha esquerda. Os músicos M2 e M3 não apresentaram piora nos limiares auditivos de ambas as orelhas testadas.

Na avaliação das emissões otoacústicas transientes houve presença de resposta em todos os exames dos músicos na primeira e na segunda avaliação. Em relação às emissões otoacústicas por produto de distorção nenhum dos três músicos estudados apresentou resultado indicativo de deficiência auditiva, porém algumas amplitudes estão dentro da área de incerteza, conforme Tabela 7.

Comparando-se as duas avaliações, observou-se que o músico M1 apresentou piora na comparação da primeira e segunda avaliação, exceto na orelha direita em 6.000 e 8.000 Hz e apresentou melhora nas frequências de 3.000, 4.000 e 6.000 Hz, porém estas continuam na área de incerteza. O músico M2 teve diminuição das amplitudes em todas as frequências em ambas as

Tabela 5 – Hábitos auditivos relatados pelos músicos.

Hábito	Músico		
	M1	M2	M3
Uso de fones de ouvidos	Várias vezes na semana	Diariamente	Eventualmente
Música em casa em volume elevado	Eventualmente	Eventualmente	Eventualmente
Música no carro em volume elevado	Eventualmente	Eventualmente	Eventualmente
Uso de máquinas/ferramentas ruidosas	Nunca	Nunca	Eventualmente
Considera sua casa um ambiente ruidoso	Eventualmente	Eventualmente	Eventualmente

orelhas e apresentou na área de incerteza apenas as frequências de 1.000 e 2.000 Hz bilateralmente quando comparadas as avaliações. A amplitude em 750 Hz que, na avaliação anterior era sugestiva de audição normal, no segundo exame apresentou-se na área de incerteza. Com relação à comparação dos exames do músico M3, observou-se que nas frequências de 2.000, 3.000 e 4.000 Hz da orelha direita houve amplitudes reduzidas, sendo que em 4.000 Hz no primeiro exame apresentava-se como sugestiva de audição normal e no segundo apresentou-se na área de incerteza. As frequências de 2.000, 3.000, 6.000 e 8.000 Hz apresentaram-se na área de incerteza nos dois exames na orelha direita. Na orelha esquerda, de acordo com a comparação dos exames observou-se que houve redução das amplitudes em 750, 1.000, 2.000 e 3.000 Hz. As frequências de

Tabela 6 – Limiares auditivos tonais convencionais e em altas frequências de cada um dos músicos, em duas situações de avaliação.

Orelha	Frequência (Hz)	M1		M2		M3	
		1º aval.	2º aval.	1º aval.	2º aval.	1º aval.	2º aval.
ocument	250	10	5	5	5	10	15
	500	5	5	5	5	10	5
	1000	5	5	10	10	5	0
	2000	5	5	0	5	5	5
	3000	10	5	0	0	-5*	10*
	4000	15	10	10	5	0*	20*
	6000	15	25	10	15	10	20
	8000	10	25	5	5	-5*	20*
	9000	20	25	5	15	5	0
	10000	25	25	5	5	5	0
	11200	30	30	10	20	10	5
	12500	15	15	15	20	5	10
	14000	5	5	10	10	0	5
	16000	5*	40*	5	10	5	10
	250	10	5	5	5	15	25
	500	10	5	5	5	10	20
1000	10	10	10	10	5	0	
2000	5	10	5	5	-5	-5	
3000	5	10	0	5	0	0	
4000	15	10	5	5	15	0	
6000	20	20	15	15	10	0	
8000	10*	25*	5	15	10	-5	
9000	20	15	5	10	15	10	
10000	25	15	5	10	10	15	
11200	30	20	15	20	10	10	
12500	20	10	15	5	5	5	
14000	0	10	15	5	0	-5	
16000	20*	AUS*	15	10	5	-5	

OD: Orelha direita OE: Orelha esquerda

(*) Limiares sugestivos de desencadeamento de perda auditiva.

2.000, 3.000 e 4.000 Hz apresentaram-se na área de incerteza nos dois exames realizados.

Frente aos resultados encontrados percebe-se a necessidade de acompanhamento das emissões otoacústicas ao longo do tempo para que não ocorra agravamento de possíveis lesões auditivas.

Após fazer o uso do protetor auditivo individual Hi-Fi EAR Plugs que foi disposto para o estudo, todos os músicos responderam a um questionário referindo a classificação de acordo com o uso no que diz respeito aos parâmetros de conforto. Os resultados estão descritos na Tabela 8.

É importante ressaltar que o músico M3 fez uso do protetor auditivo Hi-Fi EAR Plugs por menor tempo que os outros dois músicos, fazendo uso deste por cinco meses e os outros músicos por cerca de um ano. Porém, o músico M3 já fazia uso de outros tipos de protetores auditivos anteriormente.

Quanto à classificação global do protetor auditivo em uma escala de 1 a 5, onde 1 é desconfortável

e 5 confortável, os três músicos responderam que consideram o protetor utilizado com o número 4, ou

Tabela 7 – Valores de amplitude e relação sinal/ruído das emissões otoacústicas por produto de distorção, por orelha e por frequência, em cada um dos músicos, em duas situações de avaliação.

Orelha	Frequência (Hz)	M1				M2				M3			
		Amplitude		S/N		Amplitude		S/N		Amplitude		S/N	
		1º aval	2º aval	1º aval	2º aval	1º aval	2º aval	1º aval	2º aval	1º aval	2º aval	1º aval	2º aval
OD	750	7,1	3,8*	11,4	11,2	11,7	4,8*	9,9	14,4	4,1*	6,2	12,9	9,8
	1000	10,3	8,3	14,9	18,9	0,8*	0,3*	9,3	8,0	9,1*	11,5	7,3	8,9
	2000	3*	1,0*	14,9	14,3	-0,1*	-3,2*	8,5	8,0	-2,1*	-4,8*	10,8	13,5
	3000	-0,4*	-0,5*	15,7	11,5	14,1	8,4	13,4	19,3	-1,5*	2,8*	11,6	13,5
	4000	11,8	10,1	17,9	21,1	19,1	14,2	31,4	25,7	2,5*	-1,8*	14,2	16,9
	6000	1,9*	3,2*	12,6	12,4	11,6	10,0	18,0	21,4	1,0*	-3,6*	13,5	21,3
	8000	-1*	14,8	7	9,0	11,4	8,5	11,4	26,8	-1,8*	-0,5*	7,7	11,8
	750	6,2	1,3*	16,5	10,5	4,6*	-0,3*	12,8	7,9	6,9	1,4	13,9	16,7
OE	1000	8,6	3,2*	14,4	12,2	-0,5*	-5,6*	6,7	9,1	14,0	9,6	25,1	30,6
	2000	-5,3*	-5,4*	9,8	6,8	-1,3*	-5,9*	11,9	12,0	4,3*	3,8*	9,9	13,5
	3000	-9,9*	-4,9*	7,8	6,2	7,9	7,3	11,4	17,3	-4,8*	-1,5*	7,8	9,9
	4000	-2,5*	-0,5*	11,1	11,2	11,8	7,3	16,1	18,3	-2,8*	-3,2*	14,5	16,8
	6000	-7,9*	0,0*	8,6	9,6	17,1	12,6	32,1	25,2	1,2*	3,2	14,1	17,6
	8000	-0,3*	-7,4*	7,5	11,7	26,3	13,5	24,9	30,8	4,0*	7,5	20,9	18,3

(*) Amplitudes na área de incerteza. OD – Orelha Direita OE – Orelha Esquerda
M1 – Músico 1 M2 – Músico 2 M3 – Músico 3 S/N – relação sinal/ruído

seja, o uso foi satisfatório quando relacionado globalmente.

Em relação ao questionário com quatro perguntas abertas, somente o músico M1 não respondeu. No que diz respeito à qualidade sonora, o músico M2 relatou que a qualidade do som é satisfatória e é excelente para o uso cotidiano (estudar, ensaios, shows). No entanto, a pressão que o protetor faz no canal auditivo e a dificuldade de comunicação

verbal foram fatores que, em alguns momentos potencializaram a não utilização, tornando-se inviável para cantar, gravar ou em apresentações, pois refere M2 referiu que não consegue ouvir o tipo de som que produz e, dessa forma, fica sem referências. O músico M3 relatou que considera o protetor fiel à musicalidade dos instrumentos, pois este não deixa que a qualidade sonora seja alterada. No entanto,

refere que não atenua o suficiente os sons mais graves, além do desconforto com relação à pressão que o protetor faz no canal auditivo.

Discussão

Este estudo analisou o perfil auditivo e cuidados com a audição de três músicos de estilos musicais

Tabela 8 – Classificação dos parâmetros do protetor auditivo quanto ao conforto e relevância de cada um deles, segundo os músicos.

Parâmetros avaliados pelos músicos	Músicos					
	M1		M2		M3	
	C*	R**	C*	R**	C*	R**
Atenuação	2	5	2	5	2	5
Pressão no canal auditivo	1	5	2	5	2	4
Textura	1	5	1	4	2	3
Incômodo no manuseio do instrumento	3	5	1	5	1	3
Colocação	1	5	1	4	3	4
Comunicação Verbal	1	5	3	3	1	3

C – conforto R – relevância

* Sendo 1 a melhor resposta e 5 a pior resposta. ** Sendo 1 insignificante e 5 muito importante.

distintos, que tocam diferentes instrumentos musicais e analisou a percepção do conforto oferecido pelo uso de protetores auditivos.

Como resultados encontrou-se limiares audiométricos do músico M3 iguais ou maiores que 15dB NA na comparação dos exames nas frequências de 3.000 e 4.000 Hz na orelha direita. Na frequência de 8.000 Hz verificou-se que ocorreu desencadeamento como observado no limiar audiométrico do músico M1 na orelha esquerda e do músico M3 na orelha direita.

Em estudo de Phillips et al (2008) com estudantes de música não se observou perdas auditivas, mas sim rebaixamentos na audição de 45% dos estudantes

(78% deles apresentavam entalhe acústico em 6.000 Hz e 22% em 4.000 Hz).

Em pesquisa realizada por Amorim et al. (2008), dos 30 músicos pesquisados, 17% apresentaram audiometria sugestiva de PAIR.

No estudo de Mendes, Koemler e Ferreira (2002), dos 23 participantes expostos à música elevada, 12 (52,1 %) apresentaram perda auditiva.

Lüders et al. (2014), estudando a audição de 42 estudantes de graduação em música, encontraram piores limiares tonais médios convencionais para a frequência de 6000 Hz entre os estudantes quando comparados a uma grupo de indivíduos não expostos, mesmo não existindo diferença significativa.

Gonçalves et al. (2013) em pesquisa com 50 músicos de uma banda militar, comparando com um grupo de indivíduos não expostos, encontrou 32% dos músicos com limiares alterados, sendo que no grupo não exposto a prevalência foi de 2,27%. Os sujeitos expostos à música tiveram 14,54 vezes mais risco de adquirir alterações auditivas neurossensoriais do que o grupo não exposto.

O músico M1 apresentou piora dos resultados nos limiares auditivos na audiometria de altas frequências, sendo esta em 16.000 Hz bilateralmente. Levando-se em conta que foram tomados os devidos cuidados para a realização do exame (isolamento acústico e colocação adequada do fone), acredita-se que o fator idade possa interferir, uma vez que este é o músico mais velho do presente estudo, com 34 anos.

Em estudo de Lüders et al. (2014) os autores verificaram diferença significativa entre o grupo de estudantes e um grupo de indivíduos não expostos, sendo os piores resultados encontrados entre os estudantes somente na frequência de 9.000 Hz da orelha direita. No entanto, as médias dos limiares das frequências de 9000 Hz na orelha esquerda e 10000 Hz e 11200 Hz em ambas as orelhas foram piores entre os estudantes, embora não significativas estatisticamente.

Na análise das emissões otoacústicas foi possível verificar que mais da metade dos resultados encontrados nos exames dos três músicos apresentam-se dentro da área de incerteza.

Lüders (2012) realizou avaliação das emissões otoacústicas por produto de distorção em 42 estudantes de graduação em música e comparou com um grupo controle, de indivíduos não expostos. Como resultados, a autora observou que as médias das amplitudes do

grupo de estudantes foram menores em todas as frequências, excetuando-se 4000 Hz na orelha direita. A diferença estatisticamente significativa ocorreu nas frequências de 2000 Hz e 6000 Hz, também para orelha esquerda.

Com relação à utilização de protetores auditivos individuais foi possível verificar que todos os sujeitos deste estudo tiveram resultados favoráveis, deixando em maior evidência a satisfação com o uso. No presente estudo, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é desconfortável e 5 confortável, todos os sujeitos relataram que consideram o protetor utilizado com o número 4, ou seja, o uso foi satisfatório quando relacionado globalmente.

Em estudo de Santoni (2010) foram relatadas notas (entre zero e dez) para a satisfação dos protetores auditivos ER-20, seis músicos (26,1%) indicaram nota menor ou igual a seis, sete (30,4%) deram nota sete e dez músicos (43,5%) entre deram nota oito e nove. Assim, 73,9% das notas foram entre sete e nove. Dessa forma, pode-se constatar a tendência positiva de satisfação no uso do protetor auditivo específico para essa classe profissional.

Todos os sujeitos da amostra apresentaram grande interesse com relação aos cuidados com a audição, mostrando-se solícitos e dispostos. Pôde-se verificar que todos têm consciência sobre os efeitos que

elevados níveis de pressão sonora podem causar para a saúde auditiva, embora, apenas um deles adote fielmente a utilização de medidas preventivas, como o uso do protetor auditivo, os demais sabem da importância, porém, acreditam que o uso deste pode atrapalhar sua percepção sonora ou gerar incômodo de alguma maneira.

Laitinen (2005) relata que ainda existem dificuldades na aceitação de protetores auditivos por parte dos músicos. No entanto, estudos apontam que estes profissionais estão se preocupando cada vez mais com sua saúde auditiva. Os protetores auditivos estão sendo bem recebidos pelos músicos mais jovens. No entanto, o autor refere que em geral os músicos consideram a possibilidade de usarem os protetores auditivos como último recurso.

Santoni e Fiorini (2010) avaliaram a satisfação de 24 músicos de pop-rock com protetores auditivos (Hi Fi da marca E.A.R Ultratech Earplugs), sendo que 43,5% relataram sentir o som abafado e pressão nos ouvidos. Porém 73,9 % dos músicos ficaram satisfeitos com os protetores auditivos.

Mendes, Morata e Marques (2007) pesquisaram o uso de protetores auditivos por componentes de banda instrumental e vocal (modelo ER-20 da E.A.R. Ultratech Earplugs) com 34 integrantes.

Porém o uso dos protetores para esses músicos não foram efetivos, de forma que suas queixas principais foram a sensação de ouvido tapado e atenuação excessiva. 56 % dos músicos referiram não ter gostado dos protetores.

Conclusão

Apesar de todos os músicos terem referido que têm a percepção de que a música em intensidade elevada pode prejudicar a audição, estes estão expostos a situações de risco sem a proteção adequada no que diz respeito às suas práticas musicais.

Com relação à avaliação audiológica, foi possível verificar que mesmo estando dentro dos padrões da normalidade, houve o desencadeamento de perda auditiva induzida por ruído em frequências isoladas, principalmente na frequência de 4000 Hz. Há indícios de alterações cocleares, as quais foram percebidas pela avaliação das emissões otoacústicas.

O uso de protetor auditivo possibilitou aos músicos diferentes percepções a cerca de sua efetividade na prática musical, proporcionando que estes tenham novos parâmetros para proteger a audição adequadamente, sendo considerados satisfatórios para a prática musical.

Referências

- ABELENDIA, C.S.S. *Avaliação do conforto de protetores individuais auditivos*. 2006. 70 folhas. Dissertação de Mestrado em Engenharia Humana – Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Portugal, 2006.
- AMORIM, R.B.; LOPES, A.C.; SANTOS, K.T.P.; MELO, A.D.P.; LAURIS, J.R.P. Alterações Auditivas da Exposição Ocupacional em Músicos. *International Archives of Otorhinolaryngology*. São Paulo, v.12, n.3, p.377-383, 2008.
- ANDRIJAUKAS, S. Estudo dos achados das emissões otoacústicas evocadas por transiente em músicos de rock and roll. Dissertação de Mestrado em Fonaudiologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.
- BRASIL- MINISTÉRIO DO TRABALHO - *Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho* – Portaria No 19, de 9 de abril de 1998.
- CHESKY, K. Schools of music and conservatories and hearing loss prevention. *Int J Audiol*. Vol. 50, Suppl 1: S32-37, 2011.
- FERNANDES, J. C.; SOLEMAN, C.; WATANABE, E. E.; CARLINO, F. C.; KAYAMORI, F.; FERREIRA, F. B.; MARCANDASL, G. G.; DAVATZ, G. C.; DELLISA, P. R. R. Avaliação do Risco de Perda Auditiva em Músicos. In: Anais do XI Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP, 2004. Bauru, São Paulo.
- GONÇALVES, C.G.O., LACERDA, A.B.M., ZEIGELBOIM, B.S., MARQUES, J.M., LÜDERS, D. Limiars auditivos em músicos militares: convencionais e altas frequências. *CoDAS*, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 181-187, 2013.
- GORGA, M.P.; STOVER, L.; NEELY, S.T. The use of cumulative distributions to determine critical values and levels of confidence for clinical distortion product otoacoustic emission measurements. *J Acoust Soc Am*. 100(2 Pt 1), p. 968-977, 1996.
- LAITINEN H. Factors affecting the use of hearing protectors among classical music players. *Noise & Health*. Vol. 7, n. 26, p. 21-29, 2005.
- LÜDERS, D. *Estudantes de Música: Panorama Geral de uma Atividade de Risco para a Audição*, 2012. 213 folhas. Tese de Doutorado. Distúrbios da Comunicação. Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2012.
- LÜDERS, D., GONÇALVES, C.G., LACERDA, A.B., RIBAS, A.; DE CONTO J. Estudantes de música: limiars auditivos convencionais e em altas frequências. *Braz J Otorhinolaryngol*. Vol. 80, n. 4, p. 296-304, 2014.
- MENDES, M.H.; KOEMLER, L.A.; ASSENCIO, V.J.F.; A prevalência de perda auditiva induzida pelo ruído em músicos de banda instrumental. *CEFAC*. São Paulo, vol.4, n.3, p.179-185, 2002.

MENDES, M.H., MORATA, T.C., MARQUES, J. M. Acceptance of hearing protection aids in members of an instrumental and voice music band. *Rev Bras Otorrinolaringol.* Vol. 73, n. 6, p. 785-792, 2007.

NAMUR, F.A.B.M., FUKUDA, Y., ONISHI, E.T., TOLEDO, R.N. Avaliação auditiva em músicos da Orquestra Sinfônica Municipal de São Paulo. *Rev Bras Otorrinolaringologia*, vol. 65, n. 5, p. 390-395, 1999.

PHILLIPS, S.L., HENRICH, V.C., MACE, S.T. Prevalence of noise-induced hearing loss in student musicians. *Int J Audiol.* Vol. 49, n. 4, p. 309-316, 2010.

RUSSO ICP. *Acústica e psicoacústica aplicadas à fonoaudiologia*. 2a ed. São Paulo: Lovise; 1999.

SANTONI, C. B. *Músicos de pop-rock: efeitos da música amplificada e avaliação da satisfação no uso de protetores auditivos*. 2010. 132 p. Dissertação de Mestrado. Fonoaudiologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

SANTONI, C.B.; FIORINI, A.C. Músicos de pop-rock: avaliação da satisfação com protetores auditivos. *Braz J Otorhinolaryngol.* Vol. 76, n. 4, p. 454-461, 2010.