

Queixas e Sintomas Auditivos em Normo-ouvintes Músicos e Não Músicos

Auditory Symptom Occurrence in Normal-hearing Musicians and Non Musicians



Sávia Leticia Menuzzo Quental

Faculdade de Ciências Médicas - Unicamp, Campinas, São Paulo, Brasil
saviaquental@gmail.com



Maria Isabel Ramos do Amaral

Faculdade de Ciências Médicas - Unicamp, Campinas, São Paulo, Brasil
mamaral@unicamp.br



Christiane Marques do Couto¹

Faculdade de Ciências Médicas - Unicamp, Campinas, São Paulo, Brasil
cmcouto@unicamp.br

Resumo: O objetivo da pesquisa foi investigar as consequências da exposição de músicos a sons em suas práticas. Relatos de queixas ou sintomas auditivos de 28 músicos profissionais foram comparados com os relatos de 28 não músicos, todos com percepção auditiva normal. Os músicos apresentaram maior ocorrência de sintomas auditivos, especialmente o zumbido. Mesmo com a audição considerada “dentro dos padrões de normalidade”, sintomas ou queixas auditivas alertam para o risco a que músicos estão expostos e para a necessidade de atenção à saúde auditiva nessa população.

Palavras-chave: Música. Percepção auditiva. Sinais e sintomas.

Abstract: This research aimed to investigate the consequences of musicians' exposure to sounds into their practice. Reports of auditory symptoms and complaints from 28 professional musicians

¹ Correspondência para: Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel Porto”, Rua Tessália Vieira de Camargo, 126 - Cidade Universitária, Campinas, SP, 13083-887.

and 28 non-musicians were compared, all participants with normal hearing. Musicians had a higher occurrence of auditory symptoms, especially tinnitus. Even with hearing considered “within the normal range”, auditory symptoms alert to the risk to which these professionals are exposed and the need for attention to their hearing health.

Keywords: Musician. Hearing perception. Signs and symptoms.

Submetido em: 21 de julho de 2022

Aceito em: 9 de setembro de 2022

Introdução

A audição humana é resultante de uma ação minuciosa e precisa de órgãos e estruturas envolvidas na transformação da energia sonora em elétrica, o chamado processo de transdução sensorial. Trata-se de uma fisiologia complexa e precisa, altamente dependente de um aporte energético alto no Órgão de Corti situado na orelha interna e, talvez, por este motivo, a audição é um sentido facilmente afetado por fatores intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo.

Sons intensos apresentados por tempo excessivo podem causar lesões às células ciliadas da orelha interna. Como consequência, há a ocorrência de sintomas auditivos temporários logo após a exposição, que podem prolongar-se até evoluírem para perda auditiva do tipo sensorioneural. Nesse sentido, profissões que tem como característica a exposição de seus trabalhadores a sons de forte intensidade, como profissionais da música, são suscetíveis a este fenômeno.

A Organização Mundial de Saúde considera como limite seguro à audição o nível de 85dB(A) por oito horas. Com o aumento do nível de intensidade há o decréscimo do tempo de exposição, calculando-se que o aumento de 3dB provoca o decréscimo do tempo pela metade. Neste caso, uma exposição a 97dB só seria segura se não excedesse 30 minutos.

Muitas pesquisas demonstram que músicos ficam expostos a níveis sonoros elevados durante suas práticas. No caso de ensaios de orquestras, a exposição pode variar de 77.2 a 97.4dB(A), de acordo com a posição do integrante (RODRIGUES *et al.*, 2014). Em bandas cuja composição tem predomínio de instrumentos de sopro e percussão como em bandas militares, a exposição pode ser de 91 a 96.3dB(A) durante os ensaios (GONÇALVES *et al.*, 2013). Em bandas com instrumentos amplificados, como nos estilos *rock*, *jazz* e *pop* há registros de níveis acima de 100dB(A) por 4 horas em *shows* (McILWAINE; STEWART; ANDERSON, 2012). Além das apresentações musicais, estudos

apontam que os momentos de ensaios também podem oferecer risco à audição destes profissionais. Por exemplo, nos ensaios com instrumentos clássicos, pode ser observada uma variação de 68 a 92dB(A) (O'BRIEN; DRISCOLL; ACKERMANN, 2013). O uso regular de fones durante estudos/ensaios por estes profissionais também exige atenção para não extrapolar os limites de uma "escuta segura", não prejudicial à saúde auditiva.

Alguns dos possíveis sintomas associados à exposição a sons intensos são zumbido, fadiga e até a piora dos limiares auditivos em altas frequências, que irá evoluir para as frequências médias e baixas, muitas vezes fora da normalidade. A perda auditiva sensorioneural não somente interfere na redução da faixa dinâmica da audição, como também prejudica a discriminação de frequências, timbre e resolução temporal (JOHN; HALL; KREISMAN, 2012; MOORE, 2016). Estas alterações podem afetar consideravelmente o desempenho de profissionais da música, sejam músicos ou técnicos de som.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi verificar a existência de possíveis consequências negativas da exposição sonora na saúde auditiva de músicos.

Método

Este estudo foi realizado com abordagem quantitativa e descritiva, de recorte transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade. A amostra da pesquisa foi por conveniência, dividida em dois grupos: Grupo de músicos (GM), composto por músicos instrumentistas, que atuam profissionalmente como tal e possuem formação técnica e/ou superior em Música; e Grupo de não músicos (GNM), composto por pessoas sem qualquer tipo de conhecimento sobre teoria ou prática musical. Cada grupo foi composto por 28 sujeitos pareados por gênero e idade.

Inicialmente, todos os participantes foram submetidos à avaliação audiológica básica e ao Teste Dicótico de Dígitos (TDD). Para

a inclusão dos dados na pesquisa, foram considerados os seguintes critérios adicionais para ambos os grupos: idade entre 18 e 59 anos; Português do Brasil como primeira língua; limiares auditivos menores ou iguais a 20dBNA nas frequências de 0.25 a 8kHz bilateralmente; ausência de alterações na orelha média e desempenho dentro da normalidade na etapa de integração binaural do TDD, a fim de evitar sujeitos com possíveis alterações do processamento auditivo central, que poderiam ocasionar queixas relacionadas à compreensão de fala. Foram excluídos os participantes que relataram episódios recorrentes de otite na infância, patologias que poderiam afetar o sistema auditivo e o uso contínuo de medicamentos neurodepressores.

Inicialmente, foi realizada a entrevista para levantamento da ocorrência e frequência de sintomas auditivos, como otalgia, zumbido, plenitude auricular, dificuldade para compreensão de fala em situações diversas, diferença entre orelhas, desconforto a sons intensos, entre outros, que os participantes poderiam apresentar independente da frequência e não necessariamente associados à atividade laboral quando em músicos.

Em seguida, o questionário(HHIA) foi aplicado. Este questionário aborda aspectos psicossociais da deficiência auditiva, refletindo, assim, o do sujeito. O questionário compreende 25 questões de âmbito social e emocional, sendo que cada questão vale de zero a quatro pontos e a pontuação é dada em seu total ou por escala (emocional e social). A pontuação total equivale a um percentual (0-100%) e quanto maior este índice, maior a restrição em participação em atividades diárias. Este questionário foi validado para a população brasileira e na pesquisa atual foi adaptado para indivíduos normo-ouvintes para avaliar restrições de atividades mesmo na ausência de perda auditiva. Foi considerada a porcentagem alcançada, sem a classificação de níveis de como proposto no questionário original.

Aos participantes do GM também foi aplicado um questionário acerca dos hábitos e da prática musical, com questões sobre: 1. instrumentos musicais praticados; 2. histórico acadêmico

e profissional em música; 3. idade de início e tempo de prática musical; 4. frequência atual de estudos práticos; 5. características acústicas das apresentações musicais e uso de estratégias de proteção auditiva; 6. sintomas auditivos e não auditivos após as apresentações musicais e grau de incômodo de zero a 10 (sendo 10 o mais grave).

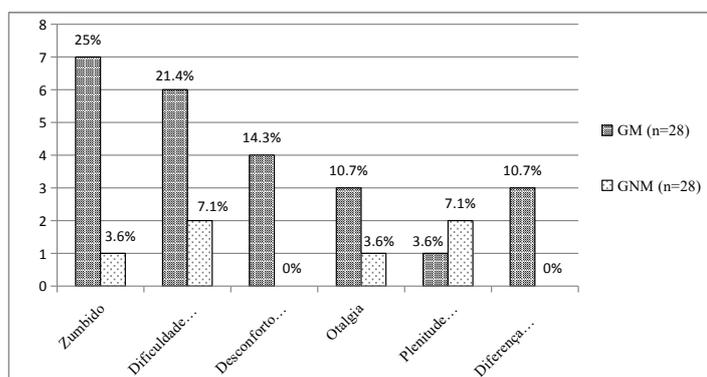
Para análise dos dados, utilizou-se o teste Qui-Quadrado na comparação dos grupos em relação ao sexo e o teste de Mann-Whitney na comparação em relação à idade e ao questionário HHIA. O nível de significância adotado foi de 5%. Todos os demais dados foram analisados de maneira descritiva e comparativa entre os grupos.

Resultados

O GM foi composto por nove (32.1%) mulheres e 19 (67.9%) homens, com idade entre 18 e 43 anos e média de idade de 28 anos, e o GNM foi composto por oito (28.6%) mulheres e 20 (71.4%) homens, com idade entre 19 e 42 anos e média de idade de 26 anos. Os grupos foram homogêneos quanto ao gênero (p-valor 0.7713) e idade (p-valor 0.0556).

A Figura 1 mostra os sintomas apresentados pelos dois grupos sendo que o relato de sintomas foi maior no grupo GM (60.7%) em relação ao GNM (21.4%).

Figura 1 – Sintomas auditivos apresentados por músicos (GM) e não músicos (GNM)



Fonte: Elaborado pelos autores.
Descrição da imagem: Gráfico com resultados da pesquisa.

Os participantes do GM referiram como atividade musical principal a atuação em diferentes instituições: atividade acadêmica/universitária (10 sujeitos, 35.7%), banda militar (oito sujeitos, 28.6%), bandas municipais (sete sujeitos, 25%), orquestra sinfônica (dois sujeitos, 7.1%), professor particular (um sujeito, 3.6%). Os dados referentes aos instrumentos, tempo de prática musical, idade inicial dos estudos e frequência atual de estudos práticos constam no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição das características dos participantes músicos (GM)

p	Idade	Instr. principal	Instr. secundários	Idade inicial	Exp.	Freq. semanal
1	25	percussão	flauta transversal, teclado	10	15	20
2	23	piano	tuba, trombone	7	16	30
3	23	percussão	canto	15	8	27.5
4	19	guitarra/violão	piano, bateria, flauta, baixo	8	8	20
5	18	violoncelo	flauta transversal, piano	10	8	16.5
6	21	clarinete	canto, violão	11	10	30
7	31	violão	guitarra, bandolim, percussão	14	17	18
8	37	clarinete	piano	11	26	28
9	25	flauta transversal	violão, bateria	13	12	15
10	26	trompete	violão, bateria	13	13	30
11	39	clarinete	saxofone, flauta-doce	12	27	18
12	35	tuba	trompete, flugel, bombardino, piano, acordeon	12	23	8
13	24	trompete	acordeon	8	16	20
14	25	saxofone	percussão	15	10	18
15	26	baixo	violão, tuba, guitarra	14	12	18
16	43	clarinete	saxofone	16	27	20
17	21	bateria	piano, violão	12	9	25
18	42	saxofone	clarinete, trompete, teclado, violão, bateria	12	30	15

19	40	trombone	clarinete, teclado, trombone, saxofone	7	33	20
20	29	bombardino	-	15	14	21
21	24	saxofone	flauta transversal	10	14	30
22	30	contrabaixo	violão, percussão, teclado	14	16	30
23	32	viola de arco	flauta	8	24	22
24	36	violino	flauta	7	29	35
25	37	flauta transversal	flauta doce, clarinete	12	25	12
26	25	piano	violão, bateria	12	13	14
27	23	bateria	violão, piano, percussão, guitarra, baixo, acordeon, cavaco, ukulele	8	15	5
28	25	piano	violão, trompete, teclado	12	13	24

Legenda: "p" como participante; "Idade" como idade no momento da pesquisa; "Inst." como instrumentos musicais aprendidos; "Idade inicial" de prática musical; "Exp." como experiência prática em música (em anos); "Freq. semanal" como frequência de estudos práticos semanais (em horas).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Descrição de imagem: Quadro informativo com dados da pesquisa.

Em relação à categoria dos instrumentos principais dos 17 músicos que apresentaram queixas: dois praticam piano, três praticam sopro/madeira, três praticam cordas sem amplificação (sendo um violino e uma viola de arco), dois praticam cordas amplificadas/elétricos, três praticam percussão e quatro praticam sopro/metals. Dentre esses músicos, sete (41.2%) atuam em bandas municipais ou banda militar, sete (41.2%) são acadêmicos/universitários, dois (11.8%) atuam em orquestra e um (5.9%) atua como professor particular.

Não houve diferença entre os grupos em relação à auto avaliação do *handicap* avaliado por meio do Questionário adaptado de HHIA (Tabela 1).

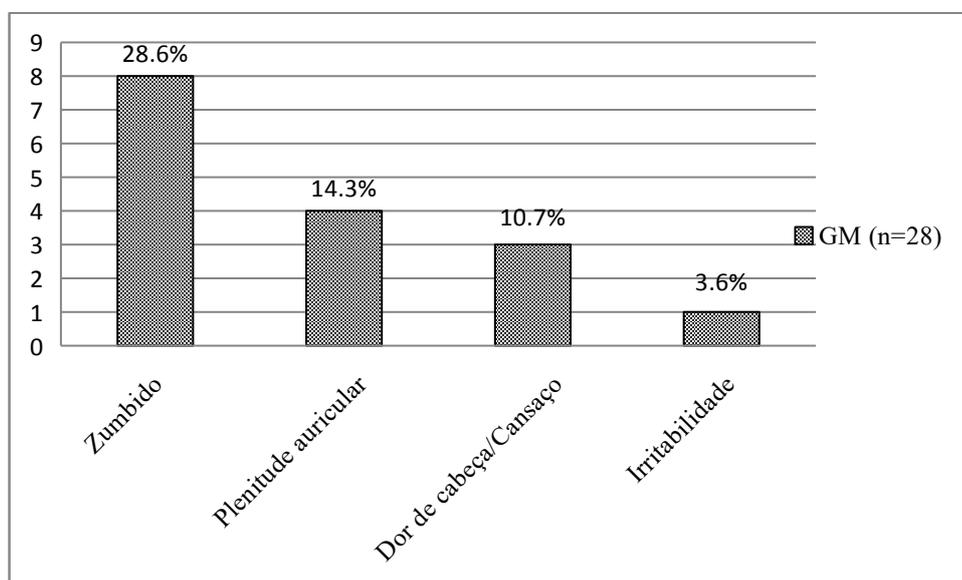
Tabela 1 – Medidas de posição e dispersão do Questionário adaptado de HHIA por grupo e resultado da comparação entre os grupos GM e GNM (Mann-Whitney)

Escala	Grupo	n	Média	D.P.	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor
Emocional	GM	28	2.29	4.24	0	0	14	0.6186
	GNM	28	2.86	5.06	0	0	22	
Social	GM	28	1	1.92	0	0	8	0.1858
	GNM	28	2.36	3.93	0	0	16	
Total	GM	28	3.29	5.94	0	0	20	0.2382
	GNM	28	5.21	8.61	0	2	38	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Descrição de imagem: Tabela informativa com resultados da pesquisa.

Figura 2 – Sintomas auditivos e não auditivos após apresentações e/ou ensaios musicais relatados pelos músicos (GM)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Descrição de imagem: Tabela informativa com resultados da pesquisa.

Na Figura 2 são apresentados os sintomas percebidos pelos músicos após a prática musical: quinze participantes (53.6%) afirmaram ter pelo menos um sintoma, e um destes participantes afirmou apresentar dois sintomas (plenitude auricular e zumbido).

O grau de incômodo aos sintomas foi bastante variável indo de 1 (valor mínimo) ao 10 (valor máximo) com média de 5.5. Dentre esses músicos, três não conseguiram classificar seu incômodo.

Em relação à categoria dos instrumentos principais dos 15 músicos que apresentaram queixas associadas à prática musical: dois praticam piano, dois praticam sopro/madeira, um pratica cordas sem amplificação (viola de arco), dois praticam cordas amplificadas/elétricos, três praticam percussão e cinco praticam sopro/metals. A principal atuação musical da maioria desses músicos é a participação em bandas municipal ou militar (60%), seguida de atividade acadêmica (26.6%), professor particular (6.7%) e orquestra sinfônica (6.7%).

Todos os músicos relataram ficar muito próximos à fontes de intensidade sonora elevada, como amplificadores elétricos, por exemplo, durante suas atividades laborais (1 a 5 metros da fonte, em sua maioria).

Em relação à proteção a sons intensos, três foram as estratégias relatadas pelos participantes: três músicos utilizam protetores auditivos convencionais ocasionalmente, um músico pratica seu instrumento com menor intensidade durante os ensaios e um músico utiliza algodão para vedar o meato acústico externo. Dentre os cinco participantes, quatro referiram sintomas auditivos após a prática musical e um relatou melhora do sintoma auditivo (zumbido) com a estratégia de proteção (uso do algodão).

Discussão

A música normalmente não está associada a riscos para a saúde. Porém, sua apresentação em forte intensidade por tempo demasiado pode ser prejudicial à saúde auditiva do músico, como ocorre com qualquer outro profissional exposto a níveis de pressão sonora elevados, podendo ocasionar elevação dos níveis mínimos de audição, incluindo as frequências acima de 8kHz; presença de entalhe audiométrico² em uma ou ambas

² Característica observada na Audiometria comumente presente na fase inicial da perda auditiva em decorrência da exposição a sons intensos.

orelhas; diminuição da amplitude das emissões otoacústicas³; e a perda auditiva (GONÇALVES *et al.*, 2013; RUSSO *et al.*, 2013; POURYAGHOUB; MEHRDAD; POURHOSEIN, 2017; SANTONI; FIORINI, 2010; SCHINK *et al.*, 2014).

Na presente pesquisa, apesar de todos serem normo-ouvintes, os sujeitos do GM (60.7%) apresentaram mais sintomas auditivos do que o GNM (21.4%). Além disso, 53.6% do GM referiu perceber tais sintomas, especialmente o zumbido, após a prática musical.

Na assistência à saúde, o relato de sintomas por parte do paciente é importante não somente para a definição de uma hipótese diagnóstica, mas também por sinalizar o início da instalação de uma patologia e permitir uma intervenção precoce. Queixas como zumbido, otalgia e hipoacusia, mesmo que unilateral, são sintomas que justificam a necessidade de avaliação do sistema auditivo e o acompanhamento da evolução dos mesmos.

Pode-se definir o zumbido como um som percebido sem uma fonte geradora. Sua ocorrência normalmente é considerada um sintoma preditor de uma lesão coclear, embora não exista explicação única para seu surgimento. Sua causa é multifatorial, mas, sabe-se que exposição a sons intensos pode levar ao surgimento desse sintoma, que é comumente relatado por trabalhadores expostos a ruídos e, possivelmente pelo mesmo motivo, seja relatado também por músicos (SANTONI; FIORINI, 2010; LÜDERS *et al.*, 2016a; LÜDERS *et al.*, 2016b; MUNIZ *et al.*, 2018).

Trata-se de um sintoma cujas características são variáveis e subjetivas, ligadas à percepção individual do grau de incômodo. A análise do grau de severidade do zumbido recebe influência de muitos fatores como a sensibilidade ou irritabilidade do sujeito, as consequentes alterações de sono e qualidade de vida e a interferência nas atividades de rotina, sendo, por isso, um sintoma de difícil avaliação (McCORMACK; EDMONDSON-JONES; SOMERSET; HALL, 2016). Em pesquisa realizada com 325 músicos de uma orquestra sinfônica, 35% referiram zumbido de qualquer tipo e constância e,

³ Sons inaudíveis, porém, passíveis de registro, ocasionados pela atividade fisiológica das CCE da cóclea. Portanto, quando registradas sugerem funcionamento coclear normal.

destes, 39% caracterizaram-no como sendo um “problema” e com grau de incômodo severo (SCHMIDT; PAARUP; BÆLUM, 2019).

Embora na presente pesquisa o grau de incômodo dos participantes ao zumbido tenha sido desuniforme, destaca-se a quantidade de sujeitos que o relataram. A prevalência do zumbido é bastante variável de acordo com grupos estudados e as formas de avaliação, mas é possível afirmar que há o aumento da prevalência do sintoma com o aumento da idade da população. Comparando-se a ocorrência de zumbido entre os sujeitos desta pesquisa com a literatura, é possível observar uma semelhança com pesquisas que incluem idosos, ou seja, a ocorrência no GM assemelha-se à prevalência em grupos com maior incidência (14.1 a 42.7%, em média) (McCORMACK; EDMONDSON-JONES; SOMERSET; HALL, 2016).

Um dos fatores que justificam o acompanhamento de pacientes com zumbido é a possibilidade de sintomas associados em consequência deste, principalmente relacionados à qualidade de vida (HALL *et al.*, 2018). Além disso, o fato de o sujeito apresentar percepção auditiva considerada normal a partir de um audiograma não exclui a possibilidade de danos às células ciliadas cocleares, fator que pode preceder a perda auditiva.

Além do zumbido, as queixas de dificuldade em situações de fala e desconforto a sons intensos referidas por mais participantes do GM em comparação ao GNM (Figura 1) corroboram com os achados de Muniz *et al.* (2018). A compreensão de sons de fala em situações adversas é fundamental para o convívio social, de modo que esses achados remetem à hipótese de que tais sintomas podem afetar o bem-estar do músico e, conseqüentemente, sua qualidade de vida.

O questionário adaptado a partir do HHIA aplicado nesta pesquisa poderia fornecer dados acerca de prejuízos nos âmbitos social e emocional frente à dificuldade de comunicação em situações cotidianas diversas. Foram observados baixos valores de pontuação entre os participantes do GM, assim como entre

os participantes do GNM (Tabela 1). Portanto, a queixa de compreensão de fala por parte dos músicos parece não os afetar em outras esferas.

Em relação aos efeitos na qualidade de vida, Lüders *et al.* (2016b) avaliaram 30 músicos de uma orquestra sinfônica por meio de um questionário, e observaram menores pontuações nos domínios relativos à “vitalidade”, ao “estado geral de saúde” e à “saúde mental”. As queixas de tontura e cefaleia também estiveram presentes, correspondendo a 23.4% e 13.4%, respectivamente, de sua amostra de músicos (LÜDERS *et al.*, 2016b). Passos e Fiorini (2016) também observaram que, dentre as queixas relatadas pelos 22 músicos normo-ouvintes de uma orquestra filarmônica jovem, estavam tontura (31.8%) e cefaleia (31.8%), além de incômodo a sons fortes (59%), zumbido (36.4%) e plenitude auricular (27.3%) (PASSOS; FIORINI, 2016).

A hiperacusia também pode estar presente nestes profissionais. Trata-se do aumento anormal na percepção da intensidade sonora (ou *loudness*), gerando incômodo a sons mesmo de pequena ou moderada intensidade, em qualquer ambiente/situação. Este sintoma pode ser confirmado a partir da obtenção da média do limiar tonal de desconforto inferior a 90dBNA e do relato de desconforto auditivo do paciente. Pesquisadores observaram este sintoma em 37% de músicos normo-ouvintes de uma banda militar (n= 27), mas, dentre os demais músicos, 14,8% apresentaram média do limiar de desconforto inferior a 90dBNA, sem queixa, e 37% relataram a queixa de desconforto auditivo, ou seja, somente três sujeitos não apresentaram qualquer sinal sugestivo de desconforto a sons (GONÇALVES; TOCHETTO; GAMBINI, 2007).

Parece haver uma relação direta entre o instrumento musical principal praticado e as alterações auditivas adquiridas pelo músico. Nesse sentido, a ocorrência de sintomas é diretamente proporcional à pressão sonora produzida pelo instrumento⁷ e foi observado que, na presente pesquisa, a maioria dos participantes com queixas auditivas e/ou extra auditivas praticam instrumentos com características materiais e de posição que aumentam o

risco de prejuízo à sua audição – metais, percussão, cordas amplificadas e cordas com posicionamento próximo à orelha do músico (como violino) (RODRIGUES *et al.*, 2014; GONÇALVES *et al.*, 2013; McILWAINE; STEWART; ANDERSON, 2012; O'BRIEN; DRISCOLL; ACKERMANN, 2013).

Algumas estratégias são recomendadas a fim de reduzir o risco de exposição durante a prática musical: uso de protetores auditivos; uso de telas acústicas em fonte sonora elevada; decréscimos na intensidade sonora durante ensaios; tratamento acústico nas salas destinadas ao ensaio; distanciamento entre instrumentos; distanciamento da fonte de amplificação sonora (elétrica); intervalos durante os ensaios; maior atenção para as orelhas muito próximas ao instrumento, como nos casos de violino, *piccolo* e tuba (O'BRIEN; DRISCOLL e ACKERMANN, 2013; NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, 2015). Na amostra estudada, somente quatro sujeitos relataram usar algumas dessas estratégias.

A estratégia de prevenção mais recomendada e utilizada entre os profissionais expostos a ruído é o uso de protetores auditivos. Para os músicos, os protetores auditivos convencionais podem prejudicar seu desempenho por causar distorção do espectro sonoro. A percepção ruim de sons agudos e de timbre e a sensação de voz abafada e de pressão nos ouvidos são descritas em pesquisas como as principais queixas dos músicos que fazem uso de protetores convencionais (LÜDERS *et al.*, 2016b; SANTONI; FIORINI, 2010). Os chamados protetores auditivos de alta fidelidade podem diminuir queixas como essas, pois apresentam características que atenuam o som suavemente e de forma a manter o timbre e a qualidade semelhantes ao original. Apesar de suas vantagens, estes protetores personalizados possuem um custo maior comparado aos convencionais.

Lüders *et al.* (2016b) observaram que mesmo tendo ciência do risco da exposição, os músicos podem não utilizar equipamentos de proteção individual. Esse achado demonstra a necessidade de uma abordagem em que se transcenda a relação nível de pressão

sonora elevada e a lesão do sistema auditivo, explicitando a fisiologia da audição e explorando as estratégias de prevenção de risco.

Por fim, destaca-se que a ocorrência de queixas e alterações auditivas pode ser associada à grandeza da exposição (tempo de prática) (GONÇALVES *et al.*, 2013; LÜDERS *et al.*, 2016a), sendo imprescindível o acompanhamento e o aconselhamento com profissionais da saúde auditiva (otorrinolaringologistas e audiologistas) desde o início da carreira profissional, antes mesmo do surgimento de sintomas.

Conclusão

Foi observada uma maior frequência de sintomas auditivos em músicos, com maior destaque ao zumbido. Apesar dos resultados, uma quantidade mínima dos participantes utiliza estratégias para prevenção de danos à saúde auditiva.

Referências

GONÇALVES, Claudia G. O. *et al.* Auditory thresholds among military musicians: conventional and high frequency. **CoDAS**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 181-187, 2013.

GONÇALVES, Maiara S.; TOCHETTO, Tania M.; GAMBINI, Carolini. Hiperacusia em músicos de banda militar. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 298-303, 2007.

HALL, Deborah Ann *et al.* A narrative synthesis of research evidence for tinnitus-related complaints as reported by patients and their significant others. **Health and Quality of Life Outcomes**, [s. l.], v. 16, n. 61, p. 1-15, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5896078/>. Acesso em: 06 nov. 2022.

JOHN, Andrew B.; HALL, James W.; KREISMAN, Brian M. Effects of advancing age and hearing loss on Gaps-in-Noise Test performance. **American Journal of Audiology**, Rockville, v. 21, n. 2, p. 245-250, 2012.

LÜDERS, Débora *et al.* Occurrence of tinnitus and other auditory symptoms among musicians playing different instruments. **The International Tinnitus Journal**, New York, v. 20, n. 1, p. 48-53, 2016a.

LÜDERS, Débora *et al.* Audição e qualidade de vida de músicos de uma orquestra sinfônica brasileira. **Audiology-Communication Research**, São Paulo, v. 21, [s. n.], e1688, p. 1-8, 2016b.

McCORMACK, Abby; EDMONDSON-JONES, Mark; SOMERSET, Sarah; HALL, Deborah. A systematic review of the reporting of tinnitus prevalence and severity. **Hearing Research**, Nottingham, v. 337, [s. n.], p. 70-79, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378595516300272?via%3Dihub>. Acesso em: 06 nov. 2022.

McILWAINE, Devon; STEWART, Michael; ANDERSON, Robert. Noise exposure levels for musicians during rehearsal and performance times. **Medical Problems of Performing Artists**, Sydney, v. 27, n. 1, p. 31-36, 2012.

MOORE, Brian C. J. Effects of age and hearing loss on the processing of auditory Temporal Fine Structure. **Advances in Experimental Medicine and Biology**, Cham, v. 894, n. 1, p. 1-8, 2016.

MUNIZ, Carina M. D. C. *et al.* Perfil audiométrico de músicos profissionais: Revisão sistemática. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 31, n. 1, p. 1-8, 2018.

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. **Reducing the risk of hearing disorders among musicians**. Elaborado por KARDOUS, C.; THEMANN, C.; MORATA, T.; REYNOLDS J.; AFANUH S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Cincinnati, n. 184, 2015. Disponível em: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/wp-solutions/2015-184/pdfs/2015-184.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2022.

O'BRIEN, Ian; DRISCOLL, Timothy R.; ACKERMANN, Browen. Sound exposure of professional orchestral musicians during solitary practice. **The Journal of the Acoustical Society of America**, Melville, v. 134, n. 4, p. 2748-2754, 2013.

PASSOS, Priscila S.; FIORINI, Ana C. Efeitos auditivos em jovens músicos de uma banda filarmônica. **Revista Distúrbios da Comunicação**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 539-547, 2016.

POURYAGHOUB, Gholamreza; MEHRDAD, Ramin; POURHOSEIN, Saeed. Noise-induced hearing loss among professional musicians. **Journal of Occupational Health**, Queensland, v. 59, n. 1, p. 33-37, 2017.

RODRIGUES, Matilde A. *et al.* Evaluation of the noise exposure of symphonic orchestra musicians. **Noise & Health** [On Line], Mumbai, v. 16, n. 68, p. 40-46, 2014.

RUSSO, Frank *et al.* Noise exposure and hearing loss in classical orchestra musicians. **International Journal of Industrial Ergonomics** [On line], [s. l.], v. 43, n. 6, p. 474-478, 2013.

SANTONI, Cristiane B.; FIORINI, Ana C. Pop-rock musicians: Assessment of their satisfaction provided by hearing protectors. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 76, n. 4, p. 454-461, 2010.

SCHINK, Tania *et al.* Incidence and relative risk of hearing disorders in professional musicians. **Occupational & Environmental Medicine**, New York, v. 71, n. 7, p. 472-476, 2014.

SCHMIDT, Jesper H.; PAARUP, Helene M.; BÆLUM, Jesper. Tinnitus severity is related to the sound exposure of symphony orchestra musicians independently of hearing impairment. **Ear and Hearing**, Baltimore, v. 40, n. 1, p. 88-97, 2019.

Agradecimentos

À Escola Preparatória de Cadetes do Exército de Campinas, às Bandas Municipais de Sumaré e Nova Odessa, Ao Departamento de Música do Instituto de Artes da Unicamp, à Orquestra Sinfônica Municipal de Campinas e à Orquestra Sinfônica da Unicamp pela contribuição essencial na divulgação da pesquisa, e à CAPES pelo financiamento.

Financiamento

Pesquisa financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Aprovação de comitê de ética em pesquisa

Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP, sob parecer número 1.622.114 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) número 56932216.0.0000.5404.

Publisher

Universidade Federal de Goiás. Escola de Música e Artes Cênicas. Programa de Pós-graduação em Música. Publicação no Portal de Periódicos UFG.

As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.