

CORRELAÇÃO ENTRE O PERFIL AUDIOMÉTRICO, IDADE E O TEMPO DE ATIVIDADE EM MOTORISTAS DE ÔNIBUS

Correlation between audiometric profile, age and working time in bus drivers

Raquel Fernanda Bisi ⁽¹⁾, Jozeane Dias dos Santos Coifman ⁽²⁾,
Maria Inês Dornelles da Costa Ferreira ⁽³⁾, Edson Ibrahim Mitre ⁽⁴⁾

RESUMO

Objetivo: relacionar o perfil audiométrico dos motoristas de ônibus com as variáveis idade e tempo de atividade. **Método:** foi realizado um estudo de Coorte retrospectivo, individual, comparativo, utilizando dados da avaliação audiológica de motoristas de ônibus de Porto Alegre e região metropolitana. **Resultados:** foram avaliados 1113 motoristas com média de 40,33 anos de idade, e média de tempo de serviço de 4,16 anos. Observou-se perda auditiva neurosensorial bilateral na faixa de 3 a 6KHz, com tendência de maior alteração dos limiões auditivos para a orelha esquerda na faixa de 0,5 a 2 KHz. Os trabalhadores com mais idade e tempo de serviço foram os mais afetados, principalmente na faixa de frequências altas. **Conclusão:** observou-se uma piora nos limiões auditivos em frequências agudas em relação ao tempo de serviço quando comparados os resultados entre a primeira e última avaliação de cada trabalhador.

DESCRITORES: Perda Auditiva; Ruído Ocupacional; Saúde do Trabalhador

■ INTRODUÇÃO

A audição é um dos sentidos mais importantes para o desenvolvimento psicossocial dos seres humanos, e todas as situações que possam comprometer tal sentido devem ser estudadas com atenção especial.

O ruído se caracteriza pela ausência de periodicidade das ondas em que a frequência e seus

componentes não possuem relações harmônicas¹. Se for apresentado ao indivíduo em nível de pressão sonora elevado (NPSE) causa desconforto e/ou de intolerância que pode lesar o aparelho auditivo.

A perda auditiva por níveis de pressão sonora elevados (PAINPSE), relacionada ao trabalho, é uma diminuição gradual da acuidade auditiva, decorrente da exposição continuada a níveis elevados de pressão sonora²⁻¹². A PAINPSE é caracterizada por alterações nas células ciliadas externas do órgão de Corti que são sensíveis a fortes e prolongadas pressões sonoras resultando em danos auditivos irreversíveis, zumbidos e mesmo tonturas, dada a proximidade da cóclea com o órgão vestibular. Dessa forma, as alterações nos limiões auditivos são do tipo sensorioneural com o acometimento inicial em uma ou mais frequências da faixa de 3 a 6 KHz¹³⁻¹⁷. Já as frequências mais altas e mais baixas poderão levar mais tempo para serem afetadas de acordo com a continuidade da exposição que, uma vez cessada, não haverá progressão da redução auditiva^{9,18}. Assim, a lesão é, geralmente, proporcional ao tempo de exposição ao ruído⁹, embora haja sujeitos mais suscetíveis aos NPSE que

(1) Fonoaudióloga; Responsável técnica pelo setor de fonoaudiologia do município de Nova Roma do Sul; Especialização em Audiologia pelo Cefac.

(2) Fonoaudióloga; Diretora da empresa Audioclin Assistência Fonoaudiológica; Especialização em Audiologia pelo Cefac.

(3) Fonoaudióloga; Docente dos cursos de fonoaudiologia do Centro Universitário Metodista do Ipa, Porto Alegre, e da Faculdade Nossa Senhora de Fátima, Caxias do Sul; Doutor em linguística aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Puc RS.

(4) Médico Otorrinolaringologista; Professor instrutor da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Doutor em medicina pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

Conflito de interesses: inexistente

mesmo com pouco tempo de exposição apresentam redução da acuidade auditiva¹⁹.

Um estudo relatou que atualmente existem 110 milhões de pessoas expostas a altos níveis de pressão sonora, sendo que 25% da população mundial é portadora de PAINPSE em algum grau¹².

Após a implementação da Norma Regulamentadora número sete (NR7) em 1996 a preocupação com a saúde do trabalhador tornou-se frequente. Assim, torna-se necessário que os profissionais da área e que os empresários possam obter maiores informações sobre tal doença a fim de diminuir sua incidência ou atenuar seus efeitos⁶.

A PAINPSE é a segunda patologia mais comum de perda auditiva neurossensorial em adultos, sendo a primeira a presbiacusia. A idade é uma variável importante a ser considerada já que outros estudos comprovam que com o avanço da mesma existe a probabilidade de desenvolver algum tipo de perda auditiva^{2-11, 20-25}.

A Presbiacusia caracteriza-se pelo declínio auditivo em função do processo de envelhecimento. Clinicamente, é abordada como um tipo comum de perda auditiva causada por uma degeneração coclear, que afeta principalmente a parte basal da cóclea prejudicando a percepção auditiva das frequências altas da mesma forma como na PAINPSE^{19,26-29}.

Os motoristas além de serem frequentemente expostos ao ruído, ou seja, a grande poluição sonora do trânsito (buzinas, motores e escapamentos) também estão expostos a outros fatores como o clima, o relacionamento com os passageiros e a extrema responsabilidade levando ao estresse. Com isso, o profissional pode ter problemas de saúde e baixo desempenho profissional^{30,31}.

Além disto, muitos ônibus ainda têm motores dianteiros, o que prejudica ainda mais a audição.

Dessa forma o objetivo do presente estudo é relacionar o perfil audiométrico dos motoristas de ônibus com as variáveis idade e tempo de atividade dos mesmos.

■ MÉTODO

A presente pesquisa foi analisada pelo Comitê de Ética do CEFAC, sendo aprovada com o protocolo número 105/10 em 20 de outubro de 2010. Caracteriza-se por um estudo coorte retrospectivo, individual e comparativo. O fator pesquisado são os trabalhadores submetidos ao ruído, e o desfecho são as possíveis variações dos limiares audiométricos em motoristas de ônibus.

Os dados da pesquisa foram coletados a partir da audiometria de referência e da última audiometria sequencial de 1.113 motoristas de ônibus

da cidade de Porto Alegre e região metropolitana, por meio de um banco de dados já existente sendo um estudo populacional. Os dados foram fornecidos por uma clínica médica que atua há 36 anos na área de medicina do trabalho em Porto Alegre. Foram incluídos todos os motoristas pertencentes ao banco de dados fornecido pela clínica, totalizando 1.113 participantes.

As variáveis deste estudo são os limiares auditivos, o tempo de serviço, a idade.

As audiometrias foram realizadas pela fonoaudióloga da clínica após a anamnese ocupacional, e a inspeção do meato acústico externo. A audiometria tonal liminar foi realizada por Via Aérea (VA) nas frequências de 0,5 a 8 KHz. Em caso de alteração, a Via Óssea (VO) também foi realizada nas frequências de 0,5 a 4 KHz. Para a realização desses procedimentos, utilizou-se o audiômetro devidamente calibrado, respeitando o tempo de repouso auditivo do trabalhador de 14 horas em todos os exames.

A análise referente à variação dos limiares audiométricos foi realizada a partir das seguintes médias tritonais: 0,5 a 2 KHz e 3 a 6 KHz.

Para análise estatística foi utilizado o programa computacional The SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 8.02.

Para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo, foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas (gênero, função ocupacional e outras), com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e estatísticas descritivas das variáveis contínuas (idade, tempo de serviço, limiares audiométricos, e outras), com valores de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo, mediana e quartis.

Para comparação das variáveis categóricas entre grupos foi utilizado o teste Qui-Quadrado ou, quando necessário, o teste exato de Fisher para a presença de valores esperados menores que cinco. Para comparar as variáveis numéricas entre três ou mais grupos foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e para analisar a relação entre as variáveis numéricas foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman, devido à ausência de distribuição normal das variáveis.

Para estudar a variação dos limiares audiométricos entre as medidas iniciais e finais foram calculadas as diferenças entre os valores, e utilizado o teste de Wilcoxon para amostras relacionadas e o teste de McNemar para variáveis categóricas. Em seguida, os valores dos deltas dos limiares foram comparados com as demais variáveis por meio dos testes acima. Os resultados da variação audiométrica também foram classificados em piora e não piora e comparados entre os grupos.

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja, $p < 0.05$.

■ **RESULTADOS**

Com relação às características da população estudada, observou-se que a média de idade dos participantes deste estudo foi de 40,33 anos, com desvio padrão de 9,61 anos; a idade mínima encontrada foi de 19 anos, e a máxima, de 68 anos.

Dentre os 1.113 participantes, um tinha menos de 20 anos (0,09%); 155 tinham entre 20 e 29 anos (13,93%); 393, entre 30 e 39 anos (35,31%); 336, entre 40 e 49 anos (30,19%); 200, entre 50 e 59 anos (17,97%); e 28 participantes tinham mais de 60 anos (2,52%).

Para facilitar a análise, a população foi dividida em faixas de tempo de serviço. Do total de participantes, 185 tinham menos de um ano de serviço (16,62%); 650 tinham entre um e cinco anos (58,40%); 172, entre seis e 10 anos (15,45%); 67, entre 11 e 15 anos (6,02%); 24, entre 16 e 20 anos (2,16%); e 15 participantes tinham mais de 20 anos de tempo de serviço (1,35%). O tempo médio de serviço dos trabalhadores foi de 4,16 anos e o máximo foi de 33 anos, representando uma alta variabilidade no tempo de serviço.

O tempo entre a audiometria de referência e a audiometria realizada até o momento do estudo, ou seja, audiometria sequencial, também foi dividido

em faixas. Do número total de participantes, 280 tinham menos de um ano (25,16%) entre os exames iniciais e sequenciais realizados até o momento da coleta de dados do presente estudo; 283 tinham entre um ano e um mês e dois anos (25,43%); 161 tinham entre dois anos e um mês e três anos (14,47%); 153 tinham entre três anos e um mês e quatro anos (13,75%); 81 tinham entre quatro anos e um mês e cinco anos (7,91%); e 148 tinham mais que cinco anos (13,3%) entre os exames. Em sete participantes, tal informação não consta no banco de dados. O tempo médio foi de 2,56 anos e o máximo de 10.8 anos.

A Figura 1 mostra a variação média dos limiares audiológicos, considerando as médias tritonais estudadas. Para a faixa de 0,5 a 2 KHz na OD, obteve-se uma média de 8,81 dB (NA) na audiometria de referência e 8,92 dB (NA) na audiometria final. Na mesma faixa, para a OE, obteve-se a média de 8,59 dB (NA) na audiometria de referência e de 7,98 dB (NA) na última audiometria sequencial. Já na faixa de 3 a 6 KHz na OD, obteve-se 16,32 dB (NA) de média na audiometria de referência e 17,12 dB (NA) na última audiometria sequencial. Na mesma faixa na OE, obteve-se 16,99 dB (NA) na audiometria de referência e 18,08 dB (NA) na audiometria final. Dessa forma, observa-se maior aumento dos limiares auditivos para a faixa audiométrica compreendida entre 3 e 6 KHz.

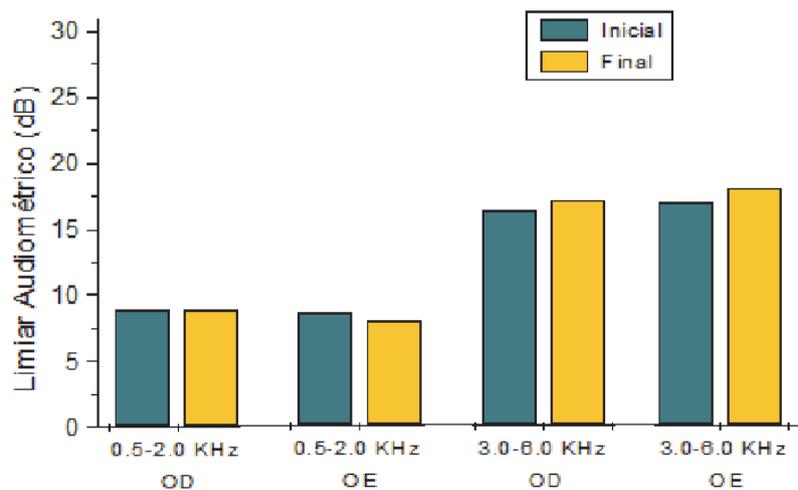


Figura 1 – Variação dos limiares audiométricos considerando as médias de 0,5 a 2 KHz e de 3 a 6 KHz (média), para a Orelha Direita (OD) e Orelha Esquerda (OE). n= 1.113

A Figura 2 apresenta a frequência dos participantes cujos limiares audiométricos foram analisados de forma categorizada (acima de 25 dB (NA)), considerando a média de 0,5 a 2 KHz e de 3 a 6 KHz para ambas as orelhas. Para a faixa de 0,5 a 2 KHz na OD, 3,59% dos participantes tinham perda auditiva na audiometria de referência e 3,68% na audiometria final. Para a mesma faixa na

OE, 2,25% dos participantes tinham perda auditiva na audiometria de referência e na 2,61% na final. Para a faixa de 3 a 6 KHz na OD, 15,45% dos participantes tinham perda auditiva na audiometria de referência e 18,33 % na final. Na mesma faixa para a OE, 18,42% dos participantes tinham seus exames alterados na audiometria de referência e 21,83% na audiometria final.

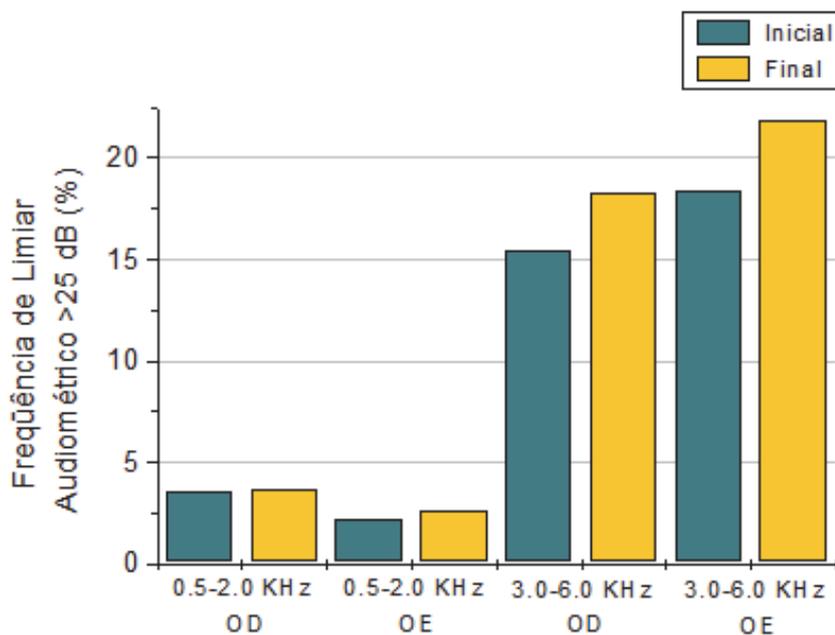


Figura 2 – Frequência dos participantes cujos limiares audiométricos foram analisados de forma categorizada (>25dB), considerando a média de 0,5 a 2 KHz e de 3 a 6 KHz para a OD (Orelha Direita) e OE (Orelha Esquerda)

A Tabela 1 mostra a variação dos limiares audiométricos entre a primeira e a última audiometria considerando as médias estudadas de 0,5 a 2 KHz e de 3 a 6 KHz para ambas as orelhas. Na OD, não se observou diferença estatisticamente significativa para a faixa de 0,5 a 2 KHz ($p=0,125$). Já para a faixa de 3 a 6 KHz observou-se diferença estatisticamente significativa ($p=0,001$).

Para a orelha esquerda, também foi observada diferença estatisticamente significativa para ambas as faixas de frequências ($p<0,001$).

A Tabela 2 mostra que houve correlação significativa da idade com os limiares audiométricos

sendo que os maiores limiares foram encontrados em participantes com maior idade para as faixas analisadas (0,5 a 2 KHz e 3 a 6 KHz).

Também é possível visualizar a correlação significativa para o tempo de serviço com os limiares audiométricos, principalmente para as frequências altas (3 a 6 KHz).

A Figura 3 mostra a frequência de piora no limiar audiométrico por idade ao considerar as faixas de frequência e a orelha. Os resultados mostram maior perda auditiva para a faixa de 3 a 6 KHz em indivíduos com maior faixa etária.

Tabela 1 – Variação dos limiares audiométricos entre a primeira e a última audiometria (n=1113)

Variável	Média audiometria			
	Inicial	Final	DP	Valor p *
OD - 0,5 a 2 KHz	8,81	8,92	6,78	p=0,125
OE - 0,5 a 2 KHz	8,59	7,98	6,14	p=<0,001
OD- 3 a 6 KHz	16,32	17,12	7,73	p=0,001
OE- 3 a 6 KHz	16,99	8,11	8,11	p=<0,001

*Valor p referente ao teste Wilcoxon para amostras relacionadas para comparar audiometrias inicial e final. DP – desvio padrão, OD – orelha direita, OE – orelha esquerda.

Tabela 2 – Correlação entre idade e tempo de serviço com os limiares audiométricos

		Faixa de 0,5 a 2 KHz				Faixa de 3 a 6 KHz			
		OD		OE		OD		OE	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Idade	r	0,2509	0,2393	0,2434	0,1921	0,4476	0,4795	0,4186	0,4811
	p	<,0001	<0,001	<,0001	<,0001	<.0001	<0.0001	<.0001	<.0001
Tempo de Serviço	r	0,1241	0,028	0,0912	0,0147	0,1392	0,1428	0,098	0,13946
	p	<,0001	0,3479	0,0023	0,6249	<.0001	<.0001	0.0012	<.0001

* r=coeficiente de correlação de Spearman; p = valor<p, n = número de sujeitos (n=1113), OD- orelha direita, OE – orelha esquerda

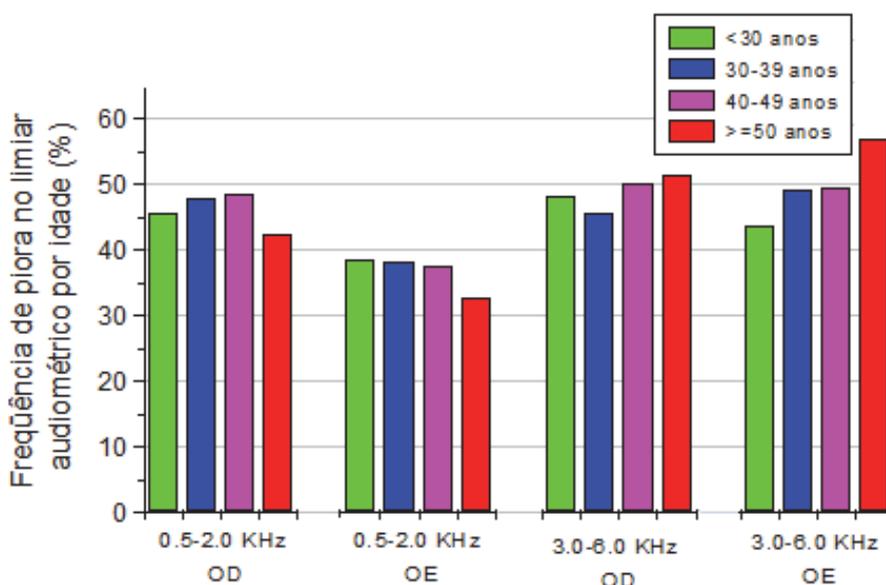


Figura 3 – Frequência de piora no limiar audiométrico por idade ao considerar as faixas de frequência e a orelha

DISCUSSÃO

A média de idade da população estudada é de 40,33 anos assim como mostrou outra pesquisa constituída de trabalhadores adultos jovens, com a idade entre 30 e de 49 anos ¹⁷.

Também foi possível verificar a alta variabilidade no tempo de serviço da população de motoristas, no qual o tempo médio foi de 4,16 anos, esse dado foi observado por outra pesquisa, em que a referida população tinha menos de seis anos de serviço ¹⁷. Isto talvez aconteça por causa da grande

responsabilidade e péssima qualidade de vida que estes profissionais têm, levando ao stress³⁰.

Neste estudo, a Figura 1 mostrou a maior elevação dos limiares para a faixa de 3 a 6 KHz tanto na OD quanto na OE, que confirma uma das características da PAINPSE^{3,4,25,29}.

Constatou-se maior perda auditiva para faixa de frequências de 3 a 6 KHz em ambas as orelhas sendo que a diferença entre o limiar auditivo inicial e final foi maior para a referida faixa de frequência e para a orelha esquerda. Outros estudos também encontraram maiores limiares para a orelha esquerda^{4,31}.

Outro aspecto a destacar é a variação dos limiares audiométricos da primeira e da última audiometria sequencial que não foi significativa para a OD na faixa de 0,5 a 2 KHz, porém nas demais faixas houve significância. Tal achado, indica maior progressão dos limiares nas altas frequências sendo compatível com os achados da PAINPSE, que também foi encontrados em outros estudos^{4,25}.

Neste estudo, a idade e o tempo de serviço foram fatores associados às alterações nos limiares auditivos. O tempo médio de serviço dos trabalhadores foi de 4,16 anos. Outro estudo observou alta rotatividade de trabalhadores, evidenciada pelas médias de tempo de trabalho baixas, indicando que o tempo de trabalho na empresa não correspondeu ao tempo de exposição ao ruído²¹. Além disso, no presente estudo, verificou-se que o tempo de exposição ao ruído contribui para ocorrência de perdas auditivas, da mesma forma que o aumento da idade também é um fator preditivo do declínio da audição. De acordo com o levantamento bibliográfico realizado, tal achado é corroborado pela literatura^{2,7,22-24} com a prevalência de PAINPSE aumentando à medida que aumentam as faixas etárias.

Outro ponto a ser considerado é a relação estreita existente entre idade e tempo de serviço ou exposição, pois o trabalhador que dedicar um longo período de sua vida ao trabalho em ambientes ruidosos provavelmente terá a sua acuidade auditiva diminuída. Isso pode encontrar-se relacionado tanto

com a exposição ao ruído ocupacional, quanto com a incidência da presbiacusia^{7,11,22-24}.

A presbiacusia é uma das causas mais frequentes de perda auditiva em adultos, predominando nas frequências agudas, cuja evolução adquire aspectos de alta gravidade quando precedida de uma vida laboral de exposição ao ruído. O presente estudo não verificou a possível correlação entre o tempo de serviço e o grau da perda auditiva, aspecto que depende das variações de pressão sonora e do tempo de exposição ao ruído²⁶⁻²⁷.

Observou-se, também, a frequência de piora nos limiares audiométricos, em que se constatou maior elevação em indivíduos mais velhos para a faixa de frequência de 3 a 6 KHz concordando com a literatura¹³⁻¹⁷ e para a OE de acordo com outro estudo consultado²⁵. Esse fato pode ser decorrente de que a referida orelha do motorista encontra-se voltada para o ruído do trânsito.

Os trabalhadores com mais de 50 anos apresentaram resultados melhores na faixa de 0,5 a 2 KHz do que os trabalhadores com menos de 49 anos, porém não foram encontrados estudos que expliquem tal fato.

Os resultados obtidos apontam condições de trabalho que prejudicam a saúde física e mental destes profissionais como a exposição diária ao trânsito principalmente em horários de congestionamento, a fadiga e a preocupação com a segurança dos passageiros. Isso indica a necessidade de implementação de medidas preventivas que proporcionem melhores condições de trabalho, pois estes profissionais são de grande importância para a comunidade, pois deles depende o bem estar dos usuários de transportes coletivos.

■ CONCLUSÃO

Observou-se uma piora nos limiares auditivos em frequências agudas em relação ao tempo de serviço quando comparados os resultados entre a primeira e última audiometria sequencial de cada trabalhador.

ABSTRACT

Purpose: to relate the audiometric profile of bus drivers with age and time activity. **Method:** this is a retrospective Cohort study, individual, comparative, using data from the audiological evaluation of bus drivers in Porto Alegre and its metropolitan area. **Results:** there were 1113 drivers with an average of 40.33 years and average service time of 4.16 years. Bilateral sensorineural hearing loss were found in the range of 3 to 6 KHz, with a trend of biggest change in hearing thresholds for the left ear in the range from 05 to 2 KHz. Workers with more time of service and age were the most affected, mainly in the range of high frequencies. **Conclusion:** there was a worsening in hearing thresholds at high frequencies in relation to time of service when comparing the results between the first and the last evaluation of each worker.

KEYWORDS: Hearing Loss; Noise, Occupational; Occupational Health

■ **REFERÊNCIAS**

- Speaks C. Introduction to sound: acoustics for the hearing and speech sciences. San Diego, Singular Publishing Group, 1999.
- Guerra MR, Lourenço PMC, Bustamante-Teixeira MT, Alves MJMA. Prevalência de perda auditiva induzida por ruído em empresa metalúrgica. *Rev Saúde Pública.* 2005;39(2):238-44.
- Cepinho PC, Corrêa A, Bernardi APA. Ocorrência de perda auditiva em motoristas de São Paulo. *Rev CEFAC.* 2003;5(2):181-6.
- Freitas GFF, Nakamura HY. Perda auditiva induzida por ruído em motoristas de ônibus com motor dianteiro. *Saúde Rev.* 2003;5(10):13-9.
- Brasil, Portaria do INSS com respeito à perda auditiva por ruído ocupacional. *Diário Oficial* nº 131, sexta-feira, 11 de Julho de 1997, seção 3. Edital Nº 3, de 9 de julho de 1997.
- Harger MRHC, Barbosa-Branco A. Efeitos auditivos decorrentes da exposição ocupacional ao ruído em trabalhadores de marmorarias no Distrito Federal. *Rev Assoc. Med.* 2004;50(4):396-9.
- Caldart AU, Adriano CF, Terruel I, Martins RF, Caldart AU, Mocellin M. Prevalência da perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de indústria têxtil. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2006;10(3):192-6.
- Azevedo, APM, Wissmann W. Efeito de produtos químicos e ruído na gênese de perda auditiva ocupacional [Tese]. Rio de Janeiro (RJ): Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. 2004.
- Araujo SA. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2002;68(1):47-52.
- Brasil. Norma Regulamentadora 7. Programa de controle médico de saúde ocupacional. *Diário Oficial da União.* Brasília (29 Dez. 1994).
- Santos JD, Ferreira MIDC. Variação dos limiares audiométricos em trabalhadores submetidos a ruído ocupacional. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2008;12(2):201-9.
- Brasil. Ministério da Saúde (2006). Perda Auditiva Induzida por Ruído (Pair). Brasília: Editora MS; 7-32.
- Brasil. Portaria nº 19, de 09 de abril de 1998. Estabelece a necessidade de diretrizes e parâmetros mínimos para a avaliação e o acompanhamento da audição dos trabalhadores, expostos a níveis de pressão sonora elevados e o texto técnico. Ministério do Trabalho e Emprego, Brasília.
- Melnick W. Saúde auditiva do trabalhador, In: KATZ J. *Tratado de Audiologia Clínica.* São Paulo: Manole, 1999,4:529-46.
- Fernandes M, Morata TC. Estudo dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração. *Rev. Bras. de Otorrinolaringol.* 2002;68(5):705-13.
- Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva. Perda auditiva induzida por ruído relacionada ao trabalho. 1999.
- Fernandes JC, Marinho T, Fernandes VM. Avaliação dos níveis de ruído e perda auditiva em motoristas de ônibus na cidade de São Paulo. XI Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP); 2004 Nov; Bauru: Universidade Estadual Paulista-UNESP; 2004:1-10.
- Castro Junior N, Santos AS. Audiometria de tronco encefálico em motoristas de ônibus com perda auditiva induzida pelo Ruído. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2009;75(5):753-9.
- Gonçalves CGO. O ruído, as alterações auditivas e o trabalho: estudo de casos em indústrias

metalúrgicas de Piracicaba [Tese]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2003.

20. Veras RP, Mattos LC. Audiologia do envelhecimento: revisão da literatura e perspectivas atuais. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2007;73(1):128-34.

21. Miranda CR, Dias CR, Pena PGL, Nobre LCC, Aquino R. Surdez ocupacional em trabalhadores industriais da região metropolitana de Salvador, Bahia. *Rev Bras. Otorrinolaringol.* 1998;64(2):109-14.

22. Andrade WTL, Borba DM, Rockland A, Lima MLL, Leite-Barros PMA. Achados audiométricos em trabalhadores expostos a ruído de uma usina sem programa de conservação auditiva. *Fono Atual.* 2006;36(2):17-22.

23. Dias A, Cordeiro R, Corrente JE, Gonçalves CGO. Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbidos. *Cad Saúde Pública.* 2006;22(1):63-8.

24. Gonçalves CGO, Iguti AM. Análise de programas de preservação da audição em quatro indústrias metalúrgicas de Piracicaba, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2006;22(3):609-18.

25. Corrêa Filho HR, Costa LS, Hoehne EL, Pérez AG, Nascimento LCR, Moura EC. Perda auditiva

induzida por ruído e hipertensão em condutores de ônibus. *Rev Saúde Pública.* 2002;36(6):693-701.

26. Kwitko A. Coletânea – Pair, paio, ruído, epi, epc, cat, pericias, reparação e outros tópicos sobre audiologia ocupacional. São Paulo: LTr ; 2001:10-140.

27. Magalhães ATM, Gómez MVSG. Índice de reconhecimento de fala na presbiacusia. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2007;11(2):169-74.

28. Almeida SIC. Diagnóstico diferencial da disacusia neuro-sensorial por ruído. Em: Nudelmann AA. PAIR – Perda auditiva induzida pelo ruído. Porto Alegre: Editora Bagagem Comunicação Ltda; 1997. p. 181-7.

29. Lacerda A, Figueiredo G, Neto JM, Marques JM. Achados audiológicos e queixas relacionadas à audição dos motoristas de ônibus urbano. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010;15(2):161-6.

30. Zanelato LS. Manejo de stress, coping e resiliência em motoristas de ônibus urbano. [tese] Bauru (SP): Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (UNESP) – Faculdade de Ciências; 2008.

31. Silva GLL, Gomez MVSG, Zaher VL. Perfil audiológico de motoristas de ambulância de dois hospitais na cidade de São Paulo – Brasil. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2006;10(2):132-40.

Recebido em: 23/07/2012

Aceito em: 06/05/2013

Endereço para correspondência:

Raquel Fernanda Bisi

Rua Sarmento Leite 1538, Ap 1101

Caxias do Sul – RS

CEP: 95084-000

E-mail: rfbisi@yahoo.com.br