

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA
ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA DO TRABALHO

JOEL ANTONIO SILVA GUARDIANO

**AVALIAÇÃO DA PERDA AUDITIVA EM MOTORISTAS
DE ÔNIBUS DE CURITIBA**

CURITIBA

2012

JOEL ANTONIO SILVA GUARDIANO

**AVALIAÇÃO DA PERDA AUDITIVA EM MOTORISTAS
DE ÔNIBUS DE CURITIBA**

Artigo apresentado a Especialização em Medicina do Trabalho, do Departamento de Saúde Comunitária da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à conclusão do Curso.

Orientador: Prof. Dr. HELVO SLOMP JUNIOR

CURITIBA

2012

Avaliação da perda auditiva em motoristas de ônibus de Curitiba

GUARDIANO*, J.A.S.^{1,2}; CHAGAS, T.Z.³; SLOMP JUNIOR, H.^{1,4}.

¹Programa de Especialização em Medicina do Trabalho, UFPR.

²Médico Otorrinolaringologista.

³Fonoaudióloga, Policlínica Capão Raso.

⁴Médico Professor Assistente, Departamento de Saúde Comunitária, UFPR.

RESUMO - Objetivo: investigar a prevalência da perda auditiva e suas características nos motoristas de ônibus da região metropolitana de Curitiba e comparar com outros estudos. **Métodos:** a amostra foi constituída de 122 motoristas que realizam os exames em uma clínica de medicina ocupacional. A média de idade entre os sujeitos foi de 36,13 anos e foram selecionados os seus respectivos exames audiométricos realizados entre 2010 e 2011, nos moldes da Portaria 19 do Ministério do Trabalho/1998. **Resultados:** 31,15% dos motoristas apresentaram problemas auditivos detectados pelo método, sendo 24,59% sugestivos de perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados. A frequência mais acometida foi 6000kHz sem predominância de lateralidade. **Conclusão:** comparando-se com resultados anteriores nesta mesma cidade observa-se diminuição da prevalência de perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados sem predominância de lateralidade entre os ouvidos.

Palavras-chave: Perda auditiva. Ruído ocupacional. Motoristas de ônibus. Audiometria.

INTRODUÇÃO

A Perda Auditiva Induzida por Níveis de Pressão Sonora Elevados (PAINPSE) é a perda provocada pela exposição por tempo prolongado ao ruído. Caracteriza-se por ser do tipo neurossensorial, geralmente bilateral, irreversível e progressiva com o tempo de exposição ao ruído (CID 10 – H 83.3) e é um dos achados mais prevalentes entre as doenças ocupacionais, pois a exposição ao ruído atinge uma grande parte da população trabalhadora em todo o mundo (GONÇALVES, 2006). Os motoristas profissionais estão entre os mais afetados, devido o ruído de tráfego, a poluição sonora urbana e pela dificuldade peculiar em se realizar a sua adequada proteção acústica. Dentre outras fontes de ruído que os motoristas estão expostos, podemos citar: a má conservação dos veículos automotores, falta de isolamento acústico dos motores e escapamentos, atrito dos pneus com o asfalto, a má conservação da pavimentação das vias públicas e as buzinas. Deve-se ressaltar também que há outros agentes causais das perdas auditivas ocupacionais que independentemente de exposição ao ruído ou que ao interagir com este, potencializam os seus efeitos sobre a audição. No caso dos motoristas de ônibus, podem ser citadas as exposições ao monóxido de carbono e as vibrações de corpo inteiro (LACERDA et. al.,2005; SILVA, 2005) .

Estudos realizados com motoristas de ônibus em várias cidades brasileiras demonstram a ocorrência de PAIR nos motoristas de ônibus variando entre 19% e 70%. Visto Curitiba ser considerada historicamente pioneira no transporte público urbano nacional sob alguns aspectos, como ônibus expresso em canaletas próprias, ônibus bi-articulados, ligeirinhos, estações tubo, etc., este ensaio tem por objetivo investigar a prevalência atual de perda auditiva e suas características na população referida. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, registro CEP/SD: 1217.142.11.09, CAAE: 0147.0.091.000-11.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas as curvas audiométricas tonais dos exames ocupacionais realizados em 122 motoristas de ônibus urbano que exercem suas atividades na região metropolitana de Curitiba, com média de idade de $36,13 \pm 7,31$ anos (idade mínima: 23 anos e idade máxima 59 anos), sendo 119 do sexo masculino. Vide tabela 1.

Os exames audiométricos selecionados foram realizados no período de 1 ano, entre 1 de maio de 2010 a 30 de abril de 2011. Alguns motoristas que realizaram mais de uma audiometria neste período tiveram selecionados a última audiometria executada. As audiometrias foram realizadas conforme a determinação da NR-7 Anexo I atualizado da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho. O audiômetro utilizado foi o *Interacustic* AD 27, regularmente calibrado. Os exames foram classificados como normais aqueles cujos limiares

auditivos tonais fossem iguais ou menores de 25 Db, e alterados se maiores de 25 Db. O critério de seleção para exames como sugestivos de Perda Auditiva Induzida por Níveis de Pressão Sonora Elevados (PAINPSE) foi o indicado pela norma citada, item 4.1.2, isto é, os casos cujos audiogramas, nas frequências de 3.000 e/ou 4.000 e/ou 6.000 Hz, apresentassem limiares auditivos acima de 25 dB(NA) e mais elevados do que nas outras frequências testadas, estando estas comprometidas ou não, tanto no teste da via aérea quanto da via óssea, em um ou em ambos os lados. E os não sugestivos de PAINPSE foram classificados aqueles que não se enquadrassem na descrição acima.

RESULTADOS

Dos 122 exames realizados, 84 (68,85%) apresentaram limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade e 38 (31,15%) apresentaram algum tipo de perda auditiva. Entre os exames alterados, 30 foram sugestivos de PAINPSE e 8 não se enquadraram a este tipo de perda auditiva (TABELA 2).

Na tabela 3 foi observado que, com exceção da população mais jovem de 20 a 25 anos, o percentual de indivíduos com exames audiométricos alterados foi progressivamente maior conforme a faixa etária, e com predominância de PAINPSE (GRÁFICO 1).

Em relação à lateralidade das perdas auditivas nas audiometrias alteradas (TABELA 4), verificou-se que nos motoristas sugestivos de PAINPSE com alterações bilaterais predominavam sobre aqueles com alterações em apenas um dos lados, diferentemente do encontrado nas curvas audiométricas compatíveis com outras perdas auditivas (GRÁFICO 2).

Na tabela 5 observa-se que nos 30 indivíduos sugestivos de PAINPSE a frequência mais comumente acometida foi a de 6000Hz independentemente do lado afetado.

DISCUSSÃO

Em relação à idade, observa-se que a maioria dos motoristas avaliados foram indivíduos entre 30 a 40 anos, com idade média de 36,13 anos. Estes dados foram semelhantes aos encontrados em outros estudos envolvendo motoristas de ônibus (CORREA et al., 2002; FERNANDES et al., 2004; FREITAS et al., 2003).

Observa-se neste estudo uma possível diminuição da prevalência de PAINPSE entre os motoristas urbanos de Curitiba. No presente ensaio foi encontrado traçados sugestivos de PAINPSE em 24,59% dos indivíduos, muito diferente dos valores encontrados por Talamini (1994), nesta mesma cidade, de 45,2% na época referida. A redução da prevalência de PAINPSE em Curitiba pode ser justificada por diversos fatores: pela exigência de qualidade técnica específica

nos ônibus, conforme o corrente edital licitação de transporte coletivo público (URBS, Edital da Concorrência N. 005/2009); pela comprovação acústica de que a frota de ônibus está atendendo às normas NR-15 e NHO-01 quanto à emissão de ruído por parte dos veículos (PORTELA, 2008); e pelas peculiaridades da frota de veículos, composta por ônibus articulados e modelos ligeirinhos, que são menos ruidosos para o motorista, também conforme a análise de Portela (2008). A prevalência da perda auditiva em motoristas de outras cidades descrita na literatura é a seguinte: Campinas 19% (FREITAS et al., 2004), Maringá 28% (SIVIERO et al., 2005), Bauru 34% (MARTINS et al., 2001), São Paulo 62,8% (FERNANDES et al., 2004), Francisco Beltrão 70% (LACERDA et al., 2010).

A tabela 3 evidencia uma associação positiva já conhecida entre a faixa etária e a ocorrência de PAINPSE, relacionado com o tempo de exposição ao ruído e o caráter insidioso e progressivo desta patologia. A presença de PAINPSE na população mais jovem pode ser sido produzida em outros locais com ruídos elevados, caracteristicamente frequentados por esta população.

Neste estudo foi verificado que a frequência mais acometida é a de 6 kHz. Esta prevalência já foi encontrada em estudos anteriores como por Correa Filho (2002), Lacerda (2010), Leme (2001). Conforme se observa nestes ensaios, o entalhe acústico em 6000 Hz é tão ou mais freqüente que 4000 Hz. Acredita-se que este achado se deva às características dos audiômetros modernos em possuírem mais frequências para investigação e pela obrigatoriedade de atendimento à legislação trabalhista que exige a avaliação de 6 kHz..

Quanto à lateralidade, 63,3% dos indivíduos portadores de traçados audiométricos sugestivos de PAINPSE apresentavam alterações bilaterais, e os demais unilaterais sem predomínio. Lacerda (2010) encontrou, entre os motoristas com curvas sugestivas de PAINPSE, 83,3% afetados bilateralmente e 16,6% unilateralmente com predomínio da perda à direita. Correa Filho (2002) observou 44,1% de perda bilateral e o restante unilateral sem predomínio. Freitas (2003) entre 104 motoristas, dos 19% sugestivos de PAINPSE, metade apresentava lesões bilaterais e o restante unilateral sem predomínio. Portanto, o alto nível de ruído do ambiente urbano, que afeta sobretudo o lado esquerdo do motorista através da janela, deve ser considerado tão prejudicial como o ruído interno do veículo.

CONCLUSÃO

A análise das audiometrias de motoristas de ônibus em Curitiba em 2010-2011 sugere que as medidas executadas no sentido de prevenção de danos por ruído tem sido eficazes com uma redução importante atualmente de motoristas afetados por PAINPSE, de 45,2% para 24,6%.

Em relação aos achados audiométricos, o entalhe característico das curvas sugestivas de PAINPSE foi mais frequente em 6 kHz. E as lesões auditivas por

ruído que antigamente neste grupo predominavam à direita, em virtude do motor dianteiro, tendem a se apresentarem sem predomínio de lateralidade.

EVALUATION OF HEARING LOSS IN CURITIBA'S (BRAZIL) BUS DRIVERS

ABSTRACT - Purpose: To investigate the prevalence of hearing loss and audiometric characteristics of urban bus drivers. **Methods:** The sample comprised 122 bus drivers from the city of Curitiba (PR, Brazil), with average age of 36 years and one month.. The audiometric tests were performed during a year, between 2010 and 2011, according to the Resolution 19 of the Ministry of Labour (1998). **Results:** 31.15% of the drivers had hearing problems detected by the method, and 24.59% of the participants had results suggestive of noise induced hearing loss.. The most affected frequency was 6000kHz without predominance of laterality. **Conclusion:** This study was compared with previous results in this same city, it was observed that the preventive measures for hearing health had shown favorable results.

Key words: Hearing loss. Audiometric Tests. Bus drivers. Occupational noise.

REFERÊNCIAS

GONCALVES, C. G. O.; IGUTI, A. M. **Análise de programas de preservação da audição em quatro indústrias metalúrgicas de Piracicaba.** Cad. Saúde Pública, v.22, n.3, p.609-618, 2006.

LACERDA, A.; FIGUEIREDO, G.; NETO, J. M.; MARQUES, J. M. **Achados audiológicos e queixas relacionadas à audição em motoristas de ônibus urbano.** Rev Soc Bras Fonoaudiol., v.15, n.2, p. 161-166, 2010.

SILVA, L. F.; MENDES,R. **Exposição combinada entre ruído e vibração e seus efeitos sobre a audição de trabalhadores.** Rev. Saúde Pública, São Paulo, v.39, n.1, p.9-17, fev. 2005.

CORREA FILHO, H. R.; COSTA, L. S.; HOEHNE, E. L.; NASCIMENTO, L. C. R.; MOURA, E. C. PEREZ, M. A. G. **Perda auditiva induzida por ruído e hipertensão em condutores de ônibus.** Revista de Saúde Pública., v. 36, n. 6, p. 693-701, 2002.

FERNANDES,J.C., MARINHO T., FERNANDES V.M. **Avaliação dos níveis de ruído e da perda auditiva em motoristas de ônibus na cidade de São Paulo -XI SIMPEP,** Bauru, 2004.

FREITAS, R. G. F.; NAKAMURA, H. Y. **Perda Auditiva Induzida por Ruído em Motoristas de Ônibus com Motor Dianteiro.** Saúde Rev. Piracicaba, v. 5, n.10, p. 13-19, 2003.

TALAMINI ME. **A perda auditiva induzida por ruído em motoristas de ônibus.** Tuiuti Ciênc Cul; v.2, p.41-56, 1994.

URBS - Urbanização De Curitiba S.A. **Licitação dos serviços de transporte coletivo urbano de passageiros do município de Curitiba,** Processo N° 100/2009, Edital da concorrência N° 005/ 2009.

PORTELA, B. S. **Análise da exposição ocupacional ao ruído em motoristas de ônibus urbanos: avaliações objetivas e subjetivas.** Curitiba, 2008.

Disponível em:

<http://www.pgmecc.ufpr.br/dissertacoes/dissertacao_103_bruno_sergio_portela.pdf> Acesso em: 11 de maio de 2011.

SIVIERO, A. B.; FERNANDES, M. J.; LIMA, J. A. C.; SANTONI, C. B.; BERNARDI, A. P. **A. Prevalência de perda auditiva em motoristas de ônibus do transporte coletivo da cidade de Maringá – PR.** Revista CEFAC, v. 7, n. 3, p.376-381, 2005.

MARTINS, A.L.; ALVARENGA, K.F.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA FILHO, O.A. **Perda auditiva em motoristas e cobradores de ônibus.** Rev Bras Otorrinolaringol; v.67, n.4, p.467-473, 2001.

LACERDA, A.; LEROUX, T.; MORATA, T. **Efeitos Ototóxicos da Exposição ao Monóxido de Carbono: uma revisão.** Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri (SP), v. 17, n. 3, p. 403-412, 2005.

LEME, O. L. S. **Estudo audiométrico comparativo entre trabalhadores de área hospitalar expostos e não expostos a ruído.** Rev. Bras. Otorrinolaringol., v.67, n.6 p.837-843, 2001.

SELIGMAN, J. **Perda auditiva induzida pelo ruído relacionada ao trabalho.** ACTA AWHO, v.13, p.126-127, 1994.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Prof. Dr. Osni Martins pela esclarecedora aula ministrada sobre o tema no curso de especialização e pelas sugestões recebidas.

Recebido para publicação na Revista CEFAC, ISSN 1982-0216 - SciELO (<http://revistacefac.com.br/>), no dia 13/04/2012.

TABELAS

TABELA 1- DISTRIBUIÇÃO DA FAIXA ETÁRIA DOS MOTORISTAS EXAMINADOS

Idade	20-25 anos	26-30 anos	31-35 anos	36-40 anos	41-45 anos	46-50 anos	51 ou mais	TOTAL
Indivíduos	6	23	34	23	22	12	2	122
%	4,92	18,85	27,87	18,85	18,03	9,84	1,64	100,00

TABELA 2- RESULTADO DAS AUDIOMETRIAS NA POPULAÇÃO DE MOTORISTAS EXAMINADOS

Resultado	N	%
Normal	84	68,85
Sugestivos de PAINPSE	30	24,59
Outras perdas auditivas	8	6,56
TOTAL	122	100,00

TABELA 3- RESULTADO DAS AUDIOMETRIAS CONFORME A FAIXA ETÁRIA

	20-25 anos		26-30 anos		31-35 anos		36-40 anos		41-45 anos		46-50 anos		51 ou mais	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Normal	4	66,67	21	91,30	28	82,35	15	65,22	10	45,45	6	50,00	0	0
Sugestivo de PAINPSE	1	16,67	2	8,70	6	17,65	6	26,09	8	36,36	5	41,67	2	100,00
Outras perdas auditivas	1	16,67	0	0,00	0	0,00	2	8,70	4	18,18	1	8,33	0	0
TOTAL	6	100,00	23	100,00	34	100,00	23	100,00	22	100,00	12	100,00	2	100,00

TABELA 4-DISTRIBUIÇÃO EM NÚMEROS ABSOLUTOS E PERCENTUAIS DOS MOTORISTAS COM PERDA AUDITIVA SEGUNDO A LOCALIZAÇÃO DA ALTERAÇÃO AUDIOMÉTRICA

Localização da perda auditiva	Ouvido Direito		Ouvido Esquerdo		Bilateral		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Sugestivo de PAINPSE	5	16,67	6	20,00	19	63,33	30	100
Outras perdas auditivas	4	50,00	2	25,00	2	25,50	8	100

TABELA 5-DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS ALTERADAS NAS AUDIOMETRIAS SUGESTIVAS DE PAINPSE SEGUNDO A LATERALIDADE DA ORELHA EM NÚMEROS ABSOLUTOS E PERCENTUAIS

Audiometria dos motoristas sugestivos de PAINPSE

Frequência alterada (Hz)	<i>Ouvido Direito</i>		<i>Ouvido Esquerdo</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
2000	2	6,67	1	3,33
3000	8	26,67	9	30,00
4000	10	33,33	14	46,67
6000	20	66,67	21	70,00
8000	11	36,67	11	36,67

GRÁFICOS

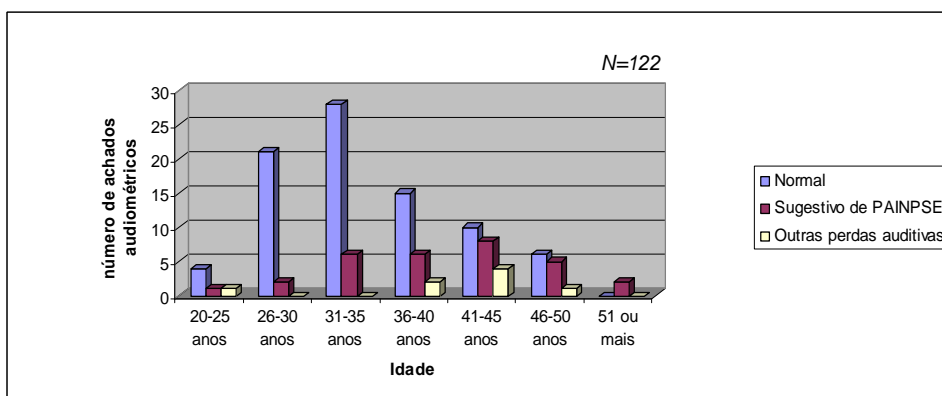


Gráfico 1-Distribuição dos achados audiométricos em relação à idade dos motoristas avaliados.

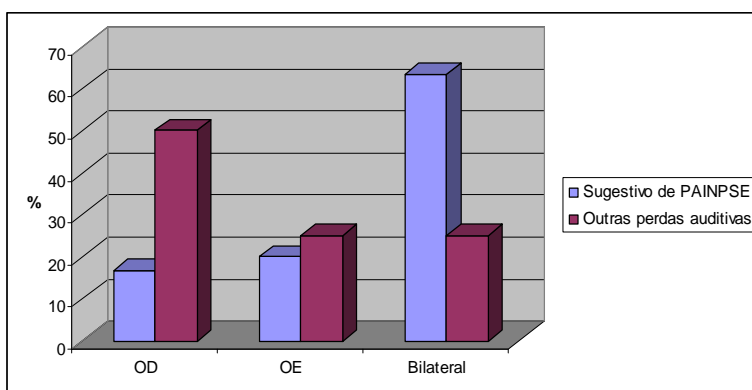


Gráfico 2-Distribuição dos achados audiométricos alterados em relação à lateralidade do ouvido acometido.