

Prevalence of noise-induced hearing loss in drivers

Prevalência de perda auditiva induzida por ruído em motoristas

Andréa Cintra Lopes¹, Vanessa Guioto Otowiz², Patrícia Monteiro de Barros Lopes³, José Roberto Pereira Lauris⁴, Cibele Carmélio Santos⁵.

- 1) Doutora. Professora Associado do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da FOB-USP.
- 2) Especialista em Audiologia pelo Instituto de Comunicação e Audição. Fonoaudióloga.
- 3) Graduação em Fonoaudiologia. Fonoaudióloga - Diretora do SEAI- Serviço Especializado de Audiologia Industrial.
- 4) Doutor. Professor Associado do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da FOB-USP.
- 5) Fonoaudióloga. Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas Aplicadas - Área Fonoaudiologia pela Faculdade de Odontologia de Bauru - FOB-USP.

Instituição: Departamento de Fonoaudiologia. Faculdade de odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.
Bauru / SP - Brasil.

Endereço para correspondência: Andréa Cintra Lopes - Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo - Al. Dr. Octavio Pinheiro Brisolla, 9-75 VI. Universitária - Bauru / SP - Brasil - CEP 17043-101 - Caixa Postal: 73 - Telefone: (+55 14) 3235-8000 ramal: 8532 - E-mail: aclopes@usp.br
Artigo recebido em 14 de Outubro de 2009. Artigo aprovado em 27 de Abril de 2011.

RESUMO

Introdução: A perda auditiva relacionada ao trabalho é uma das doenças ocupacionais mais frequentes, progride ao longo dos anos de exposição ao ruído associado ao ambiente de trabalho, podendo causar prejuízos que comprometem as atividades físicas, fisiológicas e mentais do indivíduo além de causar lesão auditiva irreversível interferindo na comunicação e na qualidade de vida. Com alto índice de prevalência masculina, avalia-se que seja a segunda maior causa de perda de audição. Uma vez que não existe tratamento clínico para esse tipo de perda auditiva, fica evidente a importância de ações preventivas e coletivas que visem à conservação da audição e da saúde como um todo.

Objetivo: Avaliar a prevalência de perdas auditivas nas audiometrias admissionais de motoristas.

Método: Estudo retrospectivo. Participaram 76 prontuários de motoristas profissionais locados em empresas de transporte. Foram analisados os dados de entrevista específica e Audiometria Tonal Liminar.

Resultados: A prevalência de exames alterados foi de 22,36% com piores limiars para a média tritonal de 3.000, 4000 e 6.000Hz. Quanto maior a idade, maior os limiars auditivos.

Conclusão: Este estudo permitiu evidenciar a ocorrência de alterações auditivas na ausência de queixas. Considerando que a PAIR é passível de prevenção, justifica-se a importância de ações coordenadas e multidisciplinares envolvendo, não só as equipes de saúde e segurança do trabalho, mas também as instituições envolvidas em preservar a saúde dos trabalhadores, como a equipe do SESMET, sindicatos ou Ministério Público.

Palavras-chave: ruído, audiometria de tons puros, perda auditiva.

INTRODUÇÃO

A perda auditiva relacionada ao trabalho tem sido objeto de estudos no campo da saúde pública em função das alterações auditivas que afetam a comunicação e a qualidade de vida dos trabalhadores. É uma doença ocupacional de alta prevalência.

No Brasil, perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) está entre os principais problemas de saúde dos trabalhadores (1) e ocupa o segundo lugar entre as doenças mais frequentes do aparelho auditivo (2). Esta doença ocupacional foi definida como uma diminuição gradual da acuidade auditiva decorrente da exposição continuada a níveis elevados de pressão sonora, provocando lesão nas células ciliadas externas e internas do órgão de Corti. É caracterizada por perda neurossensorial, irreversível, quase sempre bilateral e simétrica, não ultrapassando 40 dB (NA) nas frequências graves e 75 dB (NA) nas frequências agudas; manifestando-se primeiramente, em 6000 Hz, 4000 Hz e/

ou 3000Hz, estendendo-se às frequências de 8000 Hz, 2000Hz, 1000Hz, 500 Hz, e 250 Hz. É de caráter irreversível e de evolução progressiva, porém passível de prevenção (3). Também descrita como uma patologia cumulativa e insidiosa, que progride ao longo dos anos de exposição ao ruído associado ao ambiente de trabalho. Seus sinais iniciais mostram o acometimento dos limiars auditivos em uma ou mais frequências entre faixa de 3000 a 6000 Hz (4).

O ruído ocupacional pode, ainda, contribuir para os acidentes no local de trabalho, uma vez que aumenta as dificuldades de comunicação (5), de manutenção da atenção, concentração e memória (6), além do estresse e fadiga excessiva (7).

Apesar de a perda auditiva relacionada ao trabalho ter atingido grandes proporções no meio industrial, as estimativas de prevalência dessa doença, nos diferentes segmentos de classes trabalhadoras, são basicamente efetuados por meio de alguns estudos epidemiológicos,

uma vez, que na grande maioria dos casos, não ocasiona incapacidade para o trabalho, segundo o Ministério da Previdência e Assistência Social, em 1998, este aspecto determina dificuldades na notificação desse agravo à saúde do trabalhador (8).

Foi realizado um levantamento da literatura a fim de averiguar a existência de trabalhos desenvolvidos com semelhante enfoque ao proposto no presente estudo. Para tal foi realizada a pesquisa no Portal Cochrane da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Medline, Lilacs e SciElo, usando-se os seguintes descritores: perda auditiva, motorista/ hearing loss, drivers. O período analisado foi de 1997 a 2009. Esta busca identificou 37 artigos. Excluindo-se os estudos repetidos e aqueles não relacionados direta ou indiretamente à temática do presente projeto foram obtidos um total de 9 estudos relacionados no Quadro 1.

Os estudos relacionados à perda auditiva em motoristas, assim como a prevalência da PA e principais sintomas são apresentados no Quadro 2.

Considerando que os efeitos decorrentes das Perdas Auditivas relacionadas ao trabalho (PAIR, trauma acústico e perda auditiva causada por exposição a produtos químicos) podem prejudicar a qualidade de vida uma vez que afetam o trabalho e as relações sociais do portador da doença, fica evidente a importância de ações preventivas e coletivas que visem a conservação da audição e da saúde como um todo.

Dessa forma, este estudo tem o objetivo principal de avaliar a prevalência de perdas auditivas nas audiometrias admissionais de motoristas. Dados estes que servirão para implementar medidas educativas e/ou preventivas nesta população.

MÉTODO

Trata-se de um estudo retrospectivo, em que foram analisados as audiometrias admissionais de 76 prontuários de motoristas locados em empresas de transporte após ter recebida a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, conforme processo nº 147/2009. Foram excluídos os prontuários de motoristas que apresentaram deficiência auditiva com etiologia determinada, com idade acima de 55 anos ou que foram considerados inaptos para a função. Foram observados dados da entrevista específica e Audiometria Tonal Liminar, realizada por meio do audiômetro da marca *Interacoustics*, modelo midimate 622. A audiometria foi realizada em cabina acústica e com repouso auditivo de 14 horas. Anteriormente a audiometria, foi realizada a inspeção visual do meato acústico externo para verificar a possibilidade para a realização da audiometria tonal liminar.

Quadro 1. Número de citações encontradas nas fontes de busca sobre os estudos referentes a perda auditiva em motoristas.

Descritores	Fonte de Busca			
	Cochrane	Medline	Lilacs	SciElo
Hearing loss and drivers	7	20	4	0
Perda auditiva e motorista	0	0	2	4

Método estatístico

Os valores observados nas variáveis estudadas foram arquivados no programa Microsoft Excel. Utilizaram-se estatística descritiva por meio de médias, mediana, valores mínimos e máximos. Para analisar a comparação entre a orelha direita e a orelha esquerda foi utilizado o teste *t-pareado*. Foi utilizado o coeficiente de correlação de *Pearson* a fim de verificar a correlação entre a idade dos indivíduos pesquisados e os limiares auditivos. Para a comparação das três faixas etárias foi utilizada a análise de variância a um critério e Teste de Tukey. Em todos os testes estatísticos adotou-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Com relação à caracterização da população estudada, este estudo foi constituída somente por trabalhadores do sexo masculino, com variação de idade de 19 a 54 anos, sendo que 63,16% da amostra tinham entre 19 a 35 anos, 21,05% tinham idade entre 36 a 45 anos e 15,79% com idade entre 46 a 54 anos.

Na entrevista específica, pode-se observar que a presença de zumbido foi informada por 1 participante (1,32%). Não foram identificados outros sintomas auditivos ou informações extra-ocupacional.

A prevalência de audiometrias alteradas foi de 22,36%.

Ao investigar, por meio do teste de Friedman, se houve alguma frequência mais acometida, observaram-se resultados não significantes.

O Gráfico 1 apresenta a média dos limiares auditivos de todas as frequências estudadas, considerando as médias tritonais (500Hz, 1kHz e 2kHz) e (3kHz, 4kHz e 6kHz) de ambas as orelhas por meio do Teste *t-pareado*, em que as frequências de 500KHz, 1KHz, 2KHz e a média tritonal de 3KHz, 4KHz e 6KHz de ambas orelhas estudadas evidenciou resultado estatisticamente significativo. Nas orelhas

Quadro 2. Estudos relacionados a perda auditiva em motoristas.

Autores/Ano	Objetivo	Casística	Idade	Prevalência de DA
Cordeiro, Lima-Filho e Nascimento / 1994	Associado entre a perda auditiva induzida pelo ruído e o tempo acumulado de trabalho	278 condutores: 147 motoristas e 131 cobradores de veículos coletivos da cidade de Campinas - SP	Sem informação	Sem informação
Martins e cols / 2001	Investigar a audição	174 participantes (140 motoristas de ônibus e 34 cobradores)	18 e 60 anos	37% grupo de motoristas (34%) grupo de cobradores (3%)
Corrêa Filho et al / 2002	Estimar as prevalências de perda auditiva induzida por ruído e hipertensão arterial em condutores de ônibus urbanos	108 motoristas da cidade de Campinas - SP	Média de 38,64 anos	32,7% do total examinado
Cepinho, Corrêa, Bernardi / 2003	Investigar a audição	111 motoristas de ônibus GI 57 motoristas de caminhão GII	35 a 43 anos	4,5% GI e 11,5% GII
Freitase Nakamura / 2004	Estudar a incidência da perda auditiva induzida por ruído em motoristas de ônibus de motores dianteiros verificando o perfil audiológico dessa população	104 motoristas de duas empresas de transporte coletivo da cidade de Campinas - SP	21 a 63 anos, com média de 37,5 anos	19% das audiometrias
Silva e Mendes / 2005	Quantificar a exposição de motoristas de ônibus à vibração de corpo-inteiro e ao ruído, e analisar a possível associação entre estes dois fatores de risco para PAIR	141 motoristas de ônibus - grupo exposto e grupo controle, sendo 74 (52,5%) do grupo com tempo de motorista na empresa inferior ou igual a três anos 67 (47,5%) com cinco anos ou mais	Sem informação	46% no grupo considerado como exposto e de 24% 24% no definido como não exposto
Siviero et al / 2005	Estudar a prevalência de perda auditiva e as características audiométricas em motoristas de ônibus da cidade de Maringá - Paraná	50 motoristas de ônibus, com tempo de exposição ao ruído superior a cinco anos	Sem informação	28% de audiogramas sugestivos de PAIN SPE
Silva, Gomes, Zaher / 2006	Perfil audiológico de motoristas de ambulância	28 motoristas	até 63 anos	50% apresentaram PAIR
Lopes, Russo, Fiorini / 2007	Estudar a audição e a sua relação com a qualidade de vida em motoristas de caminhão	75 motoristas de caminhão	27 a 61 anos com tempo de profissão variando de 5 a 40 anos	28,6%
Janghorbani, Sheikhi, Pourabdian / 2009	Estimar a prevalência e os fatores de riscos	Amostra aleatória de 4300 motoristas que digirem a longas distâncias	Maior ou igual a 20 anos.	Prevalência de PAIR bilateral foi de 18,1%, maior na orelha direita em 6,5% do que na orelha esquerda

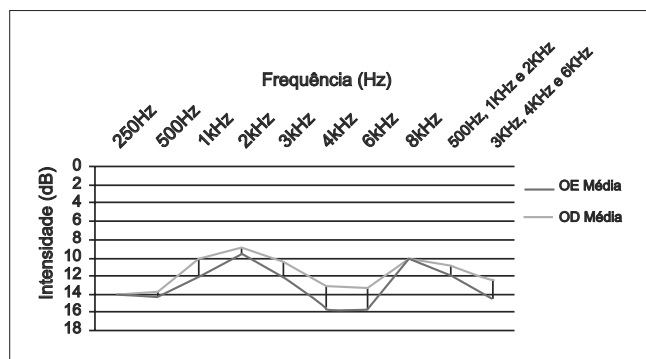


Gráfico 1. Apresenta a comparação entre as médias dos limiares auditivos das orelhas direita e esquerda realizado de todas as frequências estudadas e a comparação das médias dos limiares auditivos das frequências médias (500Hz, 1kHz e 2kHz) e altas (3kHz, 4kHz e 6kHz) de ambas orelhas.

Tabela 1. Correlação entre grupos etários e as médias tritonais.

Correlação	R	P
500Hz, 1kHz e 2kHz OD	0,2641	0,021*
500Hz, 1kHz e 2kHz OE	0,1945	0,092
3kHz, 4kHz e 6kHz OD	0,2459	0,032*
3kHz, 4kHz e 6kHz OE	0,3026	0,008*

*Correlação estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

Tabela 2. Média e desvio padrão dos limiares auditivos nas distintas faixas etárias.

Faixa Etária	Orelha	250Hz		500Hz		1kHz		2kHz		3kHz		4kHz		6kHz		8kHz		Frequências médias		Frequências Altas	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
19 a 35		14,63	4,77	13,65	4,58	9,58	6,09	7,71	7,07	8,75	7,96	12,08	11,62	9,89	11,46	9,27	8,87	10,31	4,68	11,22	8,77
36 a 45	Direita	12,19	7,74	12,19	7,74	9,69	6,45	9,69	6,94	11,25	10,80	10,94	9,87	9,71	11,25	12,50	9,83	10,52	5,70	10,77	8,26
46 a 54		15,42	3,96	16,25	4,83	12,92	5,82	12,50	10,55	16,25	11,51	20,00	10,22	7,53	13,75	10,83	10,19	13,89	5,43	18,61	8,25
19 a 35		13,85	5,95	14,17	4,58	4,83	6,09	9,17	5,86	10,42	8,30	12,81	11,98	15,10	11,32	8,65	9,49	11,60	3,95	12,78	9,44
36 a 45	Esquerda	13,75	6,71	13,44	7,74	5,32	6,45	10,31	6,70	14,06	8,61	18,13	7,72	15,63	9,98	11,88	9,46	11,67	5,34	15,94	8,12
46 a 54		15,83	4,69	15,83	4,83	6,08	5,82	10,42	6,56	17,08	12,70	23,75	12,45	18,33	10,52	13,75	10,25	13,33	4,08	19,72	8,81

direita e esquerda, a média tritonal de 500Hz, 1kHz e 2kHz, obtida foi 11,67 dB, enquanto a média tritonal de 3kHz, 4kHz e 6kHz para orelha direita foi de 10,83dB enquanto que para a orelha esquerda foi de 13,33 dB. Dessa forma, observa-se aumento dos limiares auditivos para as frequências altas.

Com relação aos grupos etários estudados, a maior prevalência de alterações obtidas foi observada nos grupos etários com maior idade. A Tabela 1, por meio do Teste Coeficiente de Correlação de *Pearson* apresenta os dados das médias tritonais correlacionando-as com os grupos etários.

Para a comparação das três faixas etárias foi utilizada a análise de variância a um critério e Teste de Tukey em que foram criados três grupos sendo o grupo I constituído por trabalhadores com faixa etária de 19 a 35 anos; o grupo II de 36 a 45 anos; grupo III de 46 a 54 anos. A Tabela 2 apresenta a média e desvio padrão dos limiares auditivos nas referidas faixas etárias.

A partir dos resultados apresentados na Tabela 2

pôde-se constatar que nas frequências de 3kHz, e na média tritonal de 3kHz, 4kHz e 6kHz na orelha direita e, 3kHz da orelha esquerda apresentaram diferenças significantes entre a faixa etária de 19 a 35 anos e 46 a 54 anos, sendo assim nas referidas frequências o grupo de faixa etária menor apresentou melhor limiar auditivo que o grupo com idade entre 46 a 54 anos. Na frequência de 6kHz na orelha direita o grupo com faixa etária entre 36 a 45 anos apresentou melhores limiares estatisticamente significantes comparados aos grupos com faixa etária entre 46 a 54 anos.

DISCUSSÃO

A área da saúde do trabalhador representa uma vontade que entrelaça trabalhadores e pesquisadores criando um cenário interdisciplinar e multiprofissional, uma vez que é discutido por diversas áreas do conhecimento, como profissionais da segurança do trabalho, médicos, psicólogos, enfermeiros, fonoaudiólogos, assim como por equipes administrativas.

O ruído do tráfego é um dos grandes causadores da

poluição sonora, principalmente nos grandes centros. Diversas pesquisas vêm descrevendo os comprometimentos da saúde em motoristas, uma vez que a atuação profissional de motoristas é de grande responsabilidade, são responsáveis pelo cuidado e segurança do veículo, as vidas sob sua responsabilidade, as cargas valiosas e tóxicas, a sinalização deficiente das vias, além do cuidado com sua própria saúde, somadas estas responsabilidades, esta categoria profissional é caracterizada por desafios diários que o motorista é obrigado a enfrentar em sua jornada de trabalho. Além desses aspectos, o excesso de ruído, o calor que desprende de dentro da cabine, a conformação da poltrona, nem sempre anatomicamente correta, e a permanência em uma mesma posição em frente ao volante, demandam desses profissionais uma intensa atividade física e mental.

Nesta pesquisa, a idade da população estudada variou de 19 a 54 anos, com 63,16% com idade entre 19 a 35 anos, assim como mostram os demais estudos constituídos de trabalhadores jovens (9, 10, 11, 12, 13). Outro dado é a prevalência do sexo masculino, justificada em função da categoria profissional estudada, dado este também obtido em todos os estudos citados na literatura.

Outro dado obtido nos prontuários analisados foi de que apenas em 1 houve a informação de presença de zumbido (1,32%), informação obtida em um participante de 54 anos de idade, que apresentou audiograma normal, bilateralmente. O zumbido é uma queixa comum estando presente em 4% da casuística do trabalho de ARAÚJO (2002) (14) e 2,75% no trabalho de LOPES e NELLI (2008)(15). Acreditamos que, neste estudo não houve a associação de limiares alterados e zumbido provavelmente pela forma de coleta da informação.

Diante dos resultados obtidos neste estudo, um fator alarmante, porém esperado, foi à prevalência de audiogramas alterados, uma vez que a PAIR ocupa o segundo lugar entre as doenças mais frequentes do aparelho auditivo. Neste estudo, a prevalência de exames alterados foi de 22,36%, este dado é equivalente a outros estudos. Nos estudos de HANGER e BARBOSA-BRANCO (2004)(3) obtiveram a prevalência de 48% em trabalhadores expostos ao ruído, LOPES e NELLI (2009)(15) a prevalência foi de 24,75%; nesta categoria profissional, estudos anteriores demonstraram prevalência variando de 4,5% a 46% (16, 12, 9, 10, 11, 17, 18 e 13). Embora a literatura aponte alta prevalência de exames alterados em sujeitos expostos ao ruído ocupacional, 100% dos prontuários analisados informaram não haver queixa auditiva, dado este observado em estudos anteriores (19).

Na análise comparativa entre as médias tritonais 500, 1KHz e 2KHz e 3KHz, 4KHz e 6KHz, como pode ser observada na Tabela 1, demonstra limiares piores para as

altas frequências, indo ao encontro com os dados da literatura (20, 21, 14 e 15).

Ao analisarmos se a idade dos participantes estudados influenciou nos limiares auditivos, como demonstrados na Tabela 2 a idade influenciou os achados audiométricos, quanto maior a idade, maior os limiares auditivos, assim como os achados de LOPES, RUSSO e FIORINI, 2007 (12) e LOPES e NELLI, 2009 (15).

Ao analisarmos os resultados das audiometrias admissionais destes trabalhadores e levando em consideração que 100% deles não apresentaram queixa auditiva, e a prevalência de exames alterados foi elevada é imprescindível que a avaliação audiométrica não deveria indicar somente a prevalência anual de alterações auditivas, mas sim, por meio dela implantar um Programa de Prevenção de Perdas Auditivas (PPPA), o qual primordialmente promove ações para evitar o desencadeamento ou o agravamento de perdas auditivas, bem como, os efeitos extra-auditivos causados pela exposição ao ruído intenso ou aos outros agentes de risco à audição para motoristas profissionais. Uma vez, que para o bom desempenho na função, o motorista deve desfrutar de boa saúde, condições e jornada de trabalho adequados.

Finalmente, há a necessidade de maior investimento em pesquisas capazes de fornecer subsídios para criar estratégias viáveis de prevenção e intervenção nesta população.

CONCLUSÃO

Este estudo permitiu evidenciar a ocorrência de alterações auditivas sugestivas de perda auditiva relacionada o trabalho na ausência de queixa auditiva. Considerando que a PAIR é passível de prevenção, justifica-se a importância de ações coordenadas e multidisciplinares envolvendo, não só as equipes de saúde e segurança do trabalho, mas também as instituições envolvidas em preservar a saúde dos trabalhadores, como a equipe do SESMET, sindicatos ou Ministério Público.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gabas G. Escute bem e proteja-se. Rev Proteção. 2007, 181:54-61.
2. Atti JL, Correa AG, Stefani F, Vaccaro S. Perda Auditiva Induzida por Ruído. Rev Cient AMECS. 2000, 9(2):40-4.
3. Hanger MRHC, Barbosa-Branco A. Efeitos auditivos decorrentes da exposição ocupacional ao ruído em

- trabalhadores de marmorarias no Distrito Federal. *Rev Assoc Méd Brasileira*. São Paulo. 2004, 50(4):396-9.
4. Gatto C, Lerman RA, Teixeira, TM, Magni C, Morata TC. A análise da conduta de médicos diante de trabalhadores com perda auditiva. *Rev. Distúrbios da Comunicação*. São Paulo. 2005, 17(1):101-14.
5. Héту R, Quoc HT. Psychoacoustic performance in workers with NIHL. In: Axelson A, Bordigrevink H, Hamernik RP, Hellstrom P, Henderson D, Salvi RJ, editors. *Scientific basis of noise-induced hearing loss*. New York: Thieme; 1996. p. 264-85.
6. Silva GLL, Gomes MVSG, Zaher VL. Perfil audiológico de motoristas de ambulância de dois hospitais na cidade de São Paulo-Brasil. *Arq Int Otorrinolaringol*. 2006, 10(2):132-140.
7. Ferreira Jr M. Perda auditiva induzida por ruído. In: Ferreira Jr Ed. *Saúde do trabalhador*. São Paulo: Rocca; 2000, p.265-85.
8. Ministério da Previdência e Assistência Social. Norma Técnica para avaliação da Incapacidade - PAIR, de 05 de agosto de 1998. Aprova Norma Técnica sobre perda auditiva neurossensorial por exposição continuada a níveis elevados de pressão sonora. Ordem de Serviço INSS/DSS no. 608, Brasília - DF; 1998.
9. Martins AL, Alvarenga KF, Bevilacqua MC, Costa Filho AO. Perda auditiva em motoristas e cobradores de ônibus. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2001, 67(4):467-73.
10. Corrêa Filho HR, Costa LS, Hoehne EL, Pérez MAG, Nascimento LCR, Moura EC. Perda auditiva induzida por ruído e hipertensão em condutores de ônibus. *Rev Saúde Pública*. 2002, 36(6):693-701.
11. Freitas RGF, NAKAMURA HY. Perda Auditiva Induzida por Ruído em Motoristas de Ônibus com Motor Dianteiro. *Saúde Rev Piracicaba*. 2003, 5(10):13-19.
12. Lopes G, Russo ICP e Fiorini AC. Estudo da audição e da qualidade de vida em motoristas de caminhão. *Rev CEFAC*. 2007, 9(4):532-42.
13. Janghorbani M, Sheikhi A, Pourabdian S. The prevalence and correlates of hearing loss in drivers in isfahan, iran. *Archives of Iranian medicine*. 2009, 12(2):128-34.
14. Araujo SA. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2002, 68(1):47-52.
15. Lopes AC, Nelli MP, Lauris JRP, Amorin RB, Melo ADP. Condições de saúde auditiva no trabalho: investigação dos efeitos auditivos em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional. *Arq Int Otorrinolaringol*. 2009, 13(1):49-54.
16. Cepinho PC, Correa A, Bernardi APA. Ocorrência de perda auditiva em motoristas de ônibus e caminhões de São Paulo. *Rev Cefac*. 2003, 5(2):181-6.
17. Silva LF; Mendes R. Exposição combinada entre ruído e vibração e seus efeitos sobre a audição de trabalhadores. *Rev Saúde Pública*. 2005, 39(1):9-17.
18. Siviero AB; Fernandes MJ, Lima JAC; Santoni CB, Bernadi APA. Prevalencia de perda auditiva em motoristas de onibus de transporte coletivo da cidade de maringá, PR. *Rev Cefac*. 2005, 7(3):376-81.
- 19 - Amorin RB, Lopes AC, Santos KTP, Melo ADP, Lauris JRP. Alterações Auditivas da Exposição Ocupacional em Músicos. *Arq Intern Otorrinolaringol*. 2008, 12(3):377-83.
20. Kós AOA, Kós MI. Etiologias das perdas auditivas e suas características audiológicas. In: Frota, Silava. *Fundamentos em Fonoaudiologia*. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1998.
21. Ruggieri M, Cattani S, Giardini LDL, Oliveira KAS. Deficiência auditiva induzida pelo ruído em 472 trabalhadores da região do ABC paulista. *Arq Méd ABC*. 1991, 14(1):19-23.

Referências que foram citadas apenas no quadro 2

22. Cordeiro R, Clemente APG, Diniz CS, Dias A. Exposição ao ruído ocupacional como fator de risco para acidentes do trabalho. *Rev Saúde Pública*. 2005, 39(3):461-6.