

Eficácia do Protetor Auditivo de Inserção em Programa de Prevenção de Perdas Auditiva

Efficacy of the Auditory Protection for Insertion Into a Program of Hearing Losses Prevention

*Cláudia Barsanelli Costa**, *Waléria Umeoka Gama***, *Teresa M. Momensobn-Santos****.

*Especializanda em Audiologista Clínica.

**Especializanda em Audiologista Clínica e Ocupacional.

*** Doutora. Diretora do Curso de Pós Graduação Lato sensu em Audiologia - Instituto de Estudos Avançados da Audição (IEAA).

Instituição: Instituto de Estudos Avançados da Audição (IEAA)
Jundiaí / SP – Brasil.

Endereço para correspondência: Cláudia Barsanelli Costa – Rua do Retiro, 444 - Sala 41 - 4º andar – Bairro: Anhangabaú - Jundiaí / SP – Brasil – CEP: 13209-000 – Telefone: (+55 11) 4586-0088 – E-mail: claudiab.costa@uol.com.br

Artigo recebido em 13 de Julho de 2009. Artigo aceito em 16 de Agosto de 2009.

RESUMO

Introdução:

O ruído causa efeitos sobre a audição e em todo organismo. Na audição pode produzir a mudança temporária no limiar (MTL): por um curto prazo o limiar de sensibilidade auditiva é aumentado devido à exaustão metabólica das células ciliadas na presença de sons intensos. Eliminado o ruído, após o repouso auditivo, a audição volta ao seu limiar normal. Os indivíduos que atuam expostos a ruído podem adquirir mudança permanente de limiar (MPL). Uma das formas de evitar a MTL/MPL é usar o protetor auditivo quando em presença de ruído.

Objetivo:

O objetivo desta pesquisa foi verificar a eficácia dos protetores auditivos usados pelos trabalhadores expostos a ruído de 96,5 dB (L) em uma metalúrgica no interior do Estado de São Paulo.

Método:

Audiometria tonal antes e após a jornada de trabalho, em 13 trabalhadores usuários de protetores auditivos do tipo inserção, expostos a 96,5 dB (L), para determinar se há MTL.

Resultados:

Constatou-se que a audição dos trabalhadores não sofreu alterações de limiares audiométricos estatisticamente significante entre o exame pré e pós jornada de trabalho

Conclusão:

Esta pesquisa mostrou que o uso dos protetores auditivos do tipo inserção foi eficaz, pois não produziu o MTL nos trabalhadores expostos a ruído.

Palavras-chave:

audiometria, saúde do trabalhador, perda auditiva.

SUMMARY

Introduction:

The noise causes effects on the hearing and all organism. In hearing it may produce a threshold temporary shift (TTS): for a short term the auditory sensitivity is increased due to the metabolic exhaustion of the hair cells in the presence of intense sounds. When the noise is eliminated, the hearing returns to its normal threshold. The individuals who work exposed to noise may acquire a permanent threshold shift (PTS). One of the ways to avoid the TTS/PTS is using the auditory protection when in the presence of noise.

Objective:

The objective of this research was to verify the efficacy of the auditory protections used by workers exposed to noise of 96.5 dB (L) in a metallurgic factory in the countryside of the State of São Paulo.

Method:

Tonal audiometry before and after the working journey in 13 workers users of auditory protection of insertion type, exposed to 96.5 dB (L), to determine whether there is TTS.

Results:

We confirmed that the hearing of workers did not undergo statistically significant audiometric thresholds shifts between the pre-journey and post-journey exam.

Conclusion:

This research showed that the use of auditory protections of insertion type was efficient, because it did not produce TTS in the workers exposed to noise.

Keywords:

audiometry, worker's health, hearing loss.

INTRODUÇÃO

O ruído é caracterizado como o fator mais prevalente na origem de doenças ocupacionais e também como o agente físico nocivo à saúde mais comum nos ambientes de trabalho (1).

A perda auditiva induzida por nível de pressão sonora elevada (PAINPSE) é a mudança permanente do limiar decorrente de exposição contínua, é do tipo neurossensorial, geralmente bilateral e simétrica, irreversível, com grau que varia entre normal e leve, e configuração audiométrica do tipo entalhe, na faixa de frequências de 3000, 4000 e/ou 6000 Hz. Progredir lentamente, podendo atingir as frequências de 8000, 2000, 1000, 500 e 250 Hz e atinge seu nível máximo, nas frequências mais altas, nos primeiros 10 a 15 anos de exposição continuada em nível de pressão sonora (NPS) elevado (2). A prevalência da perda auditiva se eleva à medida que se aumenta o tempo de exposição ao ruído (3,4).

A Norma Regulamentadora N.º 15 (NR-15), da Portaria N.º 3.214/1978 (BRASIL, 1978), fixou 85 dB como limite de tolerância para uma exposição durante 8 horas diárias, a ruídos contínuos ou intermitentes (1,5).

Dentre as providências necessárias para a promoção da saúde e a prevenção no combate a doenças ocupacionais e acidentes do trabalho em uma empresa, estão à implantação e implementação de programas.

O Programa de Prevenção de Perdas Auditivas (PPPA) é parte integrante das estratégias do P.P.R.A. (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - NR9), P.C.M.S.O. (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - NR 7) e do Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. O PPPA tem como objetivo a promoção da saúde auditiva e prevenção dos danos auditivos e efeitos extra-auditivos, provocados pela exposição a níveis de pressão sonora elevados e agente químicos ototóxicos (1).

A exposição ao ruído pode provocar diferentes sintomas nos trabalhadores, que podem ser de ordem auditiva e/ou extra-auditiva, dependendo das características do risco, da exposição e do indivíduo exposto. São reconhecidos como efeitos auditivos o zumbido (sintoma mais frequente) (6), a perda auditiva e as dificuldades na compreensão da fala. São considerados sintomas extra-auditivos as alterações do sono e os transtornos da comunicação, os problemas neurológicos, vestibulares, digestivos, comportamentais, cardiovasculares e hormonais (7).

O ruído causa efeitos sobre a audição e em todo organismo. Na audição ocorre mudança temporária no

limiar (MTL): por um curto prazo o limiar de sensibilidade auditiva é aumentado devido à exaustão metabólica das células ciliadas na presença de sons intensos. Após repouso auditivo, a audição volta ao seu limiar normal (8).

Em relação à periculosidade do ruído, estudos realizados (9) destacaram que, se um ruído não ocasionar MTL, não ocasionará perda auditiva permanente.

Estudos publicados (10), destacaram os principais fatores que contribuem para esse risco: o nível sonoro, a distribuição espectral do som, a duração e a distribuição da exposição ao ruído. Relatou que para que ocorra MTL, os níveis de ruído devem ultrapassar 60 a 80 dBNA em exposições que durem de 8 a 16 horas. Valores acima desse limite são suficientes para causar dano coclear (11).

Quando as medidas de controle coletivo na fonte não são suficientes, faz-se necessário o uso de equipamento de proteção auditiva (EPA), sendo um método considerado temporário e o último recurso para a proteção auditiva (12).

Morata e Santos relataram que indivíduos que atuam expostos ao ruído sem usar EPA, e não fazem repouso auditivo entre as jornadas de trabalho, são mais suscetíveis a adquirir mudança permanente de limiar (MPL) (13). Os protetores auditivos podem prevenir alterações na cóclea (14). A suscetibilidade do indivíduo e a característica do ruído têm relação com a facilidade para adquirir perda auditiva (15).

Por isto a NIOSH e OSHA (órgãos federais de pesquisa e fiscalização nos EUA) recomendam aplicar fatores de correção (de baixa precisão) para baixar os altos valores de atenuação. Desta forma foi aprovada em 1997, uma nova norma a ANSI S12.6 - 1997 (B) que baseada na realização de ensaios com ouvintes não experientes, sem treino e sem ajuda pelo executor do ensaio para colocar o protetor. Este método se chama "Subject fit = sf" ou colocação por ouvintes, e o correspondente NRR se chama NRRsf.

Existem cerca de 1.500 marcas de protetores auditivos, que variam conforme o tipo de adaptação realizada: inserção, concha, capa do canal e acoplado a capacete. Os parâmetros principais para a seleção do protetor são o conforto, nível de redução de ruído (NRRsf) do protetor, tipo do ambiente, tempo de uso e compatibilidade com outros equipamentos de segurança. Além desses fatores, há necessidade de um adequado treinamento de como utilizá-los (16).

Protetores mais confortáveis, mas que são menos atenuantes podem ser mais eficientes, porque se o EPA

é muito bom do ponto de vista técnico mas, não é usado, seu efeito não é obtido (17). No entanto, a atenuação do EPA é de difícil mensuração, pois as condições acústicas para sua avaliação não correspondem à condição real de uso, e há variabilidade de tempo e diferença entre sujeitos (18).

Diversos estudos buscam medir a eficácia do EPA na prevenção da PAINPSE (16, 17, 18, 19). Se realmente o EPA está atendendo seu objetivo, proteger a orelha do ruído, pode se hipotetizar que as mudanças temporárias de limiar não estarão presentes nos trabalhadores que usam essa proteção.

O objetivo desta pesquisa é verificar a eficácia dos protetores auditivos usados pelos trabalhadores expostos A ruído de 96,5 dB (L).

MÉTODO

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com o protocolo número 067/08, em 13/08/08. Trata-se de um estudo transversal quantitativo.

Esta amostra foi composta por 13 trabalhadores que atenderam ao seguinte critério de inclusão: 1-ter audição dentro dos padrões de normalidade em ambas as orelhas, segundo o critério estabelecido pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia - (Audiometria tonal até 25 dB NA); 2- trabalhar em ambiente cujo nível de ruído fosse igual ou maior que 96,5 dB (L); 3- fizesse uso regular do protetor auditivo do tipo inserção da marca 3 M e CA 5674; 4- treinamento prévio do uso do correto do EPA.

Critérios de exclusão: 1- trabalhadores terceirizado; 2- funcionários que trabalhavam no setor com nível de ruído menor que 96,5 dB (L); 3- trabalhadores com alterações visíveis à otoscopia e/ou alguma alteração auditiva (perda auditiva, otites e zumbido); trabalhadores que se recusaram a participar ou retiraram seu Consentimento Livre e Esclarecido.

No setor da indústria (usinagem) que apresentava o nível de ruído determinado, trabalhavam 38 indivíduos, destes, 15 foram excluídos por apresentarem perda auditiva e 10 se recusaram a participar do estudo, pois já haviam realizado o exame periódico no mesmo mês da coleta da amostra.

A amostra foi constituída por 13 trabalhadores do sexo masculino, com idade entre 20 a 60 anos, e turno de trabalho de 8 horas diárias. Foram expostos a ruído de 96,5 dB (L) e utilizavam protetores auditivos do tipo inserção, espuma expandida, por toda a jornada de trabalho. A coleta

das informações e os testes audiométricos foram realizados em uma empresa no interior de São Paulo, período de setembro a outubro de 2008.

Os trabalhadores assinaram o termo de consentimento, quando foram informados sobre a finalidade dos exames e como seriam utilizados os respectivos resultados. Após o consentimento, responderam a anamnese (20) e um questionário para coleta de informações referentes à presença ou ausência de queixa auditiva, ao passado otológico do paciente e uso do equipamento de proteção auditiva (21).

Todos os participantes foram submetidos à inspeção visual do meato auditivo externo para verificação da presença de cerume e/ou corpo estranho ou de secreção do meato acústico externo, por meio de otoscópio TK.

Audiometria tonal convencional nas frequências de 250 a 8.000 Hz, realizada em cabina acústica, com fone supra aural TDH 39, calibrado segundo as determinações do CFFa (Resolução N.º 364 e 365 de 30 de março de 2009). Para obtenção dos limiares de audibilidade foi aplicada a técnica descendente/ascendente e um audiômetro clínico, marca Maico - modelo MA 41.

Todos os trabalhadores tiveram sua audição avaliada em dois momentos: 1. antes da jornada de trabalho, e 2 ao final da jornada, após 8 horas de trabalho.

Para a determinação do intervalo de horas pré e pós exposição ao ruído, foi realizado um estudo piloto do qual participaram 5 indivíduos. Nesta etapa os 5 indivíduos foram submetidos à avaliação audiológica em 4 momentos: 1- repouso auditivo; 2- após 4 horas de trabalho; 3- após o almoço (sem exposição de ruído); 4- no final da jornada de trabalho (8 horas). Os resultados mostraram que o uso desta metodologia não mostrava diferença entre as medidas de limiares auditivos obtida.

RESULTADOS

Na Tabela 1 é possível visualizar os resultados da análise descritiva das variáveis idade, tempo de trabalho no setor e tempo de trabalho em área de ruído. A Tabela 2 descreve os achados da anamnese e a Tabela 3 descreve as respostas obtidas para o questionário sobre o equipamento de proteção auditiva.

Análise dos limiares auditivos pré e pós jornada de trabalho

Foi observado que, em todas as comparações realizadas, não foi encontrado MTL.

Tabela 1. Descrição da análise descritiva das variáveis idade (anos), tempo de trabalho em área de ruído (anos) e tempo de trabalho no setor com 96,5 dB (A).

Variável	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
Idade (anos)	13	28,69	10,18	20,00	60,00	25,00
Tempo de trabalho em área ruído (anos)	13	7,67	9,92	0,42	39,00	5,00
Tempo de trabalho no mesmo setor (anos)	13	4,36	8,37	0,25	30,00	1,25

Tabela 2. Descrição da análise descritiva das respostas apresentadas pelos trabalhadores à anamnese.

Variável	SIM		NÃO		+/-		Total	
	freq.	%	freq.	%	freq.	%	freq.	%
1. Ouve bem?	13	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	13	100%
2. Sente dificuldade para conversar em ambiente ruidoso?	0	0,0%	8	61,5%	5	38,5%	13	100%
3. Teve inflamação de ouvido?	1	7,7%	12	92,3%	0	0,0%	13	100%
4. Tem zumbido, chiado ou apito na orelha?	1	7,7%	12	92,3%	0	0,0%	13	100%
5. Sente desconforto/dor com sons intensos?	2	15,4%	11	84,6%	0	0,0%	13	100%
6. Trabalhou com produtos químicos?	4	30,8%	8	61,5%	1	7,7%	13	100%
7. Já esteve próximo de alguma explosão ou arma de fogo?	4	30,8%	9	69,2%	0	0,0%	13	100%
8. Frequenta lugares barulhentos (danceteria, estádio de futebol, culto/igreja)?	8	61,5%	3	23,1%	2	15,4%	13	100%
9. Escuta rádio, IPOD ou MP3?	8	61,5%	4	30,8%	1	7,7%	13	100%
10. Toca instrumentos musicais:	2	15,4%	11	84,6%	0	0,0%	13	100%
11. Trabalha como serralheiro, carpinteiro, marceneiro ou mecânico/funileiro?	0	0,0%	13	100,0%	0	0,0%	13	100%

Tabela 3. Descrição da análise das repostas ao questionário sobre o uso do equipamento de proteção auditiva.

Variável	SIM	NÃO	+/-	Total	freq.	%	freq.	%
	freq.	%	freq.	%				
1. Coloco os protetores auriculares com facilidade.	13	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	13	100%
2. Utilizo o protetores auriculares com relativo conforto.	11	84,6%	0	0,0%	2	15,4%	13	100%
3. Estou satisfeito com a opção feita.	12	92,3%	0	0,0%	1	7,7%	13	100%
4. Sinto-me protegido com os EPIs auriculares fornecidos pela empresa.	12	92,3%	0	0,0%	1	7,7%	13	100%
5. A troca/reposição dos EPIs auriculares é fácil.	13	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	13	100%
6. Quero experimentar outro modelo/material de EPI.	6	46,2%	7	53,9%	0	0,0%	13	100%
7. Os EPIs auriculares são colocados sempre antes de entrar na área de ruído e retirados somente depois de sair do setor ruidoso.	10	76,9%	2	15,4%	1	7,7%	13	100%
8. O EPI selecionado permite percepção dos sinais de alerta/alarme.	12	92,3%	1	7,7%	0	0,0%	13	100%
9. Atendo ao rádio sem dificuldades, usando protetores auriculares, bastando aproximá-lo da orelha.	8	61,5%	4	30,8%	1	7,7%	13	100%
10. Usando EPIs, me comunico com meus colegas sem dificuldades.	4	30,8%	7	53,9%	2	15,4%	13	100%
11. Utilizo apoio de leitura labial para a comunicação com os colegas quando uso EPI (olho para a boca do colega).	5	38,5%	6	46,2%	2	15,4%	13	100%
12. Participo de atividades barulhentas fora da empresa.	4	30,8%	8	61,5%	1	7,7%	13	100%
13. Fora da empresa também utilizo EPIs em atividades ruidosas.	1	7,7%	11	84,6%	1	7,7%	13	100%

Tabela 4. Análise descritiva dos valores dos limiares auditivos, em dB NA, obtidos nas condições pré e pós jornada de trabalho, no grupo de 13 trabalhadores que compuseram essa amostra.

	250		500		1000		2000		3000		4000		6000		8000 Hz	
	pré	Pós	Pré	pós	pré	pós	Pré	pós	pré	pós	pré	pós	pré	Pós	pré	Pós
Média	8,3	8,7	8,3	8,8	7,5	7,9	6,9	6,7	7,3	7,5	9,4	9,8	13,8	14,2	7,5	6,9
DP	4,7	4,6	4,9	5,2	5,5	5,9	5,7	5,8	6,7	7,1	5,9	6,4	7,4	7,2	5,9	5,7
Mediana	10	10	7,5	10	10	10	5	5	5	5	10	10	15	15	7,5	5
Moda	10	10	5	10	10	10	5	10	5	5	10	10	15	20	10	10
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximo	20	20	25	25	25	25	20	20	20	25	20	25	25	25	20	20

DISCUSSÃO

Constatou-se que a audição dos trabalhadores não sofreu alterações de limiares audiométricos estatisticamente significante entre o exame pré e pós jornada de trabalho (22).

A análise das respostas à anamnese (Tabela 2) mostraram que foram poucos casos de queixas de sintomas auditivos (perda auditiva, zumbido, infecção de ouvido e outros), semelhante ao que foi encontrado em outro estudo (22). Isto evidencia que o uso de EPA apresentou vantagens no aspecto preventivo (12,14,23). Gerges considerou o EPA um método temporário e último recurso para a proteção auditiva quando não é possível diminuir o ruído no ambiente de trabalho (11).

Neste estudo, (Tabela 3) os participantes não mostraram resistência ao uso de EPA, não corroborando com estudos realizados (24,25,26). Um programa voltado à saúde do trabalhador permite a conservação auditiva, prevenindo futuros danos auditivos, e promovendo o monitoramento de possíveis perdas ou de sua evolução.

Este estudo mostrou o quanto é importante realizar o monitoramento audiométrico com os indivíduos em repouso acústico e sem repouso acústico, pois se o ruído não ocasionar MTL, as possibilidades da ocorrência de perda auditiva permanente podem diminuir. A detecção da MTL em trabalhadores que fazem uso de EPA, pode ser um instrumento importante para a determinação de revisão das medidas de proteção auditiva individual (9). Sendo assim o EPA deve ser altamente recomendado, pois parece ser suficiente para atenuar o ruído em que os trabalhadores estão expostos prevenindo alterações na cóclea (14).

Sabe-se que o sucesso de programa de prevenção de perda auditiva ocupacional também depende do trabalhador, por isso precisa estar consciente dos riscos que corre ao não utilizar o EPA.

Os parâmetros principais para a seleção do protetor são o conforto, nível de redução de ruído (NRRsf) do protetor, tipo do ambiente, tempo de uso e compatibilidade com outros equipamentos de segurança. Além desses fatores, há necessidade de um adequado treinamento de como utilizá-los (16).

CONCLUSÃO

Sendo assim, conclui-se que o uso dos protetores auditivos do tipo inserção, espuma expandida, foi eficaz, pois não produziu mudança temporária de limiar. Os resultados mostraram eficácia dos protetores auditivos em um Programa de Prevenção da Perda Auditiva.

Acreditamos que uma amostra maior deveria ser feita para confirmar esta pesquisa e que a avaliação com emissões otoacústicas também deveria ser realizada para esta finalidade, já que, é um exame mais sensível a mudança temporária de limiar comparado com a audiometria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Almeida SIC, Albinas PLM, Zaia, PA, Xavier OG, Karazava EHI. História natural da Perda auditiva ocupacional provocada por ruído. Rev Assoc Med Bras. 2000, 46(2):145-58.
2. Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva (CONARCA). Perda auditiva induzida pelo ruído relacionado ao trabalho. Boletim nº1. São Paulo, 29/06/94.
3. Guerra MR; Lourenço PMC; Bustamante-Teixeira, MT; Alves, MJM. Prevalência de perda auditiva induzida por ruído em empresa metalúrgica. Rev Saúde Pública. 2005, 39(2):238-44.
4. Caldart, AU, Adriano, CF, Terruel I, Martins, RF, Caldart, AU, Mocellin, Prevalência da Perda Auditiva Induzida pelo Ruído em trabalhadores de Indústria Têxtil. Rev @rquivos Internacionais de Otorrinol. 2006, 10:192-6.

5. Kwitko A, Koch E. Audiometria industrial de "screening": conceitos e bases de um programa de gerenciamento de dados. *Acta AWHO*. 1994, 13(3):90-98.
6. Oliveira TMT. Implantação de um programa de conservação auditiva de uma indústria de bebidas. *Rev Bras Sau Ocup*. 2002; 24:31-6.
7. Araújo SA. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica. *Rev Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2002, 68:47-52.
8. Oliveira JAA. Fisiopatologia clínica da audição. In: Cost SS, Cruz OLM. *Otorrinolaringologia: Princípios e Prática*. Porto Alegre, Artes Médicas; 1994, P51-65.
9. Morata TC, Carnicelli, MVF - Audiologia e saúde dos trabalhadores. *Série Distúrbios da Comunicação*, 2:150-79, 1988.
10. Melnick, W. Saúde Auditiva do Trabalhador. In: Katz, J., *Tratado de Audiologia Clínica*, 4. ed. São Paulo. Manole. 1999, 529-47.
11. Nudelmann AA, Costa EA, Feligman J, Ibáñez RN. Perda auditiva induzida pelo ruído. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
12. Gerges SNY. Documento oficial - OMS reúne especialistas para fazer um amplo estudo sobre o ruído ocupacional. *Revista Proteção*. 1996, 50:48-9.
13. Morata TC e Santos, UDP. Efeitos do ruído na audição. In: Santos, UDP. *Ruído: Riscos e Prevenção*. São Paulo, Hucitec; 1996. p.43-54.
14. Bockstael A, Keppler H, Dhooge I, Dhaenens W, Maes L, Philips B, Vinck, B. Effectiveness of hearing protector devices in impulse noise verified with transiently evoked and distortion product otoacoustic emissions. *Int J Audiol*. 2008, 47(3):119-33.
15. Mendes R. *Patologia do trabalho*. São Paulo: Atheneu, 2003.
16. Gerges SNY. *Ruído: Fundamentos e controle*. 2ª ed, NR Editora, 2000. p. 700.
17. Arezes PM, Miguel AS. Hearing protector acceptability in noisy environments. *Ann Occup Hyg*. 2002, 46(6):531-6.
18. Merluzzi F, Pire E, Riboldi L. The Italian decree 195/2006 on the protection of workers against risks arising from noise. *G Ital Med Lav Ergon*. 2006, 28(3):245-7.
19. Rodrigues MAC, Dezen AA, Marchiori LLM. Eficácia da escolha do protetor auditivo pequeno, médio e grande em Programa de Conservação Auditiva. *Rev. CEFAC*. 2006, 8(4):543-7.
20. Pontes YMFJ. Caracterização das perdas auditivas em usuários de armas de fogo. São José dos Campos, 2002 [Monografia de Especialização - CEFAC].
21. Pontes YMFJ. Questionário de EPA - Avaliação do uso e treinamento. São José dos Campos, 2002 [Trabalho desenvolvido em empresas - PCA].
22. Silva, AF. Mudança temporária de limiar auditivo - pesquisa em uma indústria calçadista. Porto Alegre, 1999. [Monografia de Especialização - CEFAC].
23. Milonski J, Olszewski, J. The evaluation of usefulness of hearing protectors while exposure to impulse noise. *Otolaryngol Pol*. 2007, 61(5):877-9.
24. Mendes MH, Morata TC, Marques JM. Aceitação de Protetores Auditivos pelos componentes de banda instrumental e vocal. *Rev Bras de Otorrinolaringol*. 2007, 73(6):785-2.
25. Laitinen HM, Toppila EM, Olkinuora OS, Kuisma K. Sound exposure among the Finnish National Opera Personnel. *Appl Occup Environ Hyg*. 2003, 18:177-82.
26. Laitinen H. Factors affecting the use of hearing protectors among classical music players. *Noise e Health*. 2005, 7:21-9.