



Queixas e hábitos auditivos de usuários de equipamento portátil de som

Complaints and hearing habits of portable stereo set users

Quejas y los hábitos de los usuarios de la audición de sonido portátiles

Michele Picanço do Carmo*
Teresa Maria Momensohn-Santos*

Resumo

A exposição a ruídos em atividades de lazer, especialmente com o uso de fones de ouvido, pode afetar a saúde, o trabalho e as relações sociais de usuários desses dispositivos, sobretudo no que diz respeito à intensidade e ao tempo de exposição ao som. **Objetivo:** Caracterizar as queixas e hábitos auditivos de um grupo de usuários de equipamento portátil de som. **Método:** Foi aplicado um questionário semiestruturado sobre hábitos auditivos em um grupo de alunos e profissionais de uma universidade privada durante um evento social na própria instituição. Oitenta sujeitos responderam perguntas sobre hábitos e queixas auditivas e tiveram o nível de pressão sonora do equipamento de som (MP3, celular, iPod) estimado por meio de um medidor de nível de pressão sonora. **Resultados:** As principais queixas referidas após o uso do equipamento foram zumbido, dificuldade para entender e necessidade de aumentar o volume da televisão ou rádio após ouvir música. As queixas auditivas foram mais frequentes entre aqueles usuários que ouviam música em mais elevada intensidade. **Conclusão:** A maioria dos entrevistados relatou queixas auditivas após o uso do equipamento portátil de som (EPS), sendo mais frequentes entre aqueles que ouviam música em mais elevada intensidade.

Palavras-chave: Ruído; Música; MP3-Player; Perda Auditiva; Efeitos do Ruído; Medição de Ruído.

Abstract

Exposure to noise in leisure activities, especially with the use of headphones, can affect the health,

*Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP - São Paulo- Brasil.

Contribuição dos autores: MPC Elaboração do projeto de pesquisa, coleta, análise dos dados, elaboração e revisão do texto final. TMMS Orientadora da pesquisa, elaboração do projeto de pesquisa e revisão do texto final.

E-mail para correspondência: Michele Picanço do Carmo - micheledocarmo@hotmail.com

Recebido: 23/04/2016

Aprovado: 29/10/2016



labor and social relations of users of these devices, especially with regard to the intensity and the sound exposure time. **Objective:** To characterize the complaints and hearing habits of a group of adults in their use of portable stereo set. **Methods:** A semi-structured questionnaire about hearing habits was applied to a group of students during a social event at the University. Eighty subjects answered questions about habits and hearing complaints and had the sound pressure level of sound equipment (MP3, mobile phone, iPod) estimated by means of a sound pressure level meter. **Results:** The main complaints reported after the use of the equipment were buzzing, trouble understanding and need to increase the volume of television or radio after listening to music. Hearing problems were more frequent among those users who listened to music at a higher intensity. **Conclusion:** The majority of respondents reported hearing problems after portable stereo set use, which were more frequent among those who listened to music at a higher intensity.

Keywords: Noise; Music; MP3 player; Hearing Loss; Noise Effects; Noise Measurement.

Resumen

La exposición al ruido en actividades de ocio, especialmente con el uso de auriculares, puede afectar a la salud, el trabajo y las relaciones sociales de los usuarios de estos dispositivos, especialmente en relación con la intensidad y el tiempo de exposición al ruido. **Objetivo:** Caracterizar las quejas y hábitos de escucha de un grupo de adultos debido al uso portátil equipo de sonido. Se aplicó un cuestionario semi-estructurado sobre hábitos de escucha en un grupo de estudiantes durante un evento social en la Universidad. **Método:** Ochenta sujetos respondieron preguntas sobre los hábitos y recibir las quejas y tenía el nivel de presión sonora de equipos de sonido (MP3, teléfonos móviles, iPod) estimado utilizando un medidor de nivel de presión sonora. **Resultados:** Las principales quejas reportadas después de la utilización de los equipos zumbaban, problemas para comprender y necesitan aumentar la intensidad de la televisión o la radio después de escuchar música. las afecciones auditivas fueron más frecuentes entre aquellos usuarios que escucharon música a una mayor intensidad. **Conclusión:** La mayoría de los encuestados declaró haber oído las quejas después de EPS de uso, que fueron más frecuentes entre los que escuchaban música a una mayor intensidad.

Palabras clave: Ruido; Música; Reproductor MP3; Pérdida Auditiva; Efectos del Ruido; Medición del Ruido.

Introdução

O ruído é um dos agentes poluidores mais comuns. A exposição ao ruído excessivo é uma das principais causas de deficiência auditiva em todo o mundo. Estima-se que 10% da população mundial esteja exposta a níveis de pressão sonora que podem causar perda auditiva induzida por ruído¹. Além da perda auditiva, também são conhecidos outros efeitos nocivos do ruído à saúde como: dificuldade de compreensão de fala, zumbido e intolerância a sons intensos, tontura, impacto na comunicação, compreensão de fala, desempenho escolar e relacionamento social, nervosismo, irritabilidade, cefaleia, insônia, alterações circulatórias, alteração de visão, leitura, memória, atenção, alterações gastrointestinais, irritabilidade, distúrbios de sono, efeitos cardiovasculares²⁻⁵. Por outro lado, sabe-se que a música, com a sua ação fisiológica e psicológica, tem efeitos positivos no controle da

ansiedade, reduzindo a dor e melhorando o humor e a qualidade de vida⁶.

Atualmente, uma das fontes de ruído muito utilizadas engloba os equipamentos portáteis de som (EPS) tais como *MP3 Players*, *IPods* e celulares, cujas características eletroacústicas variam de forma significativa entre os fabricantes, geram sons em uma faixa de frequência ampla e atingem níveis de pressão sonora de até 125 dB (A), sem distorção².

Além da tecnologia do EPS, os tipos de fones utilizados (inserção ou supra-aural), a profundidade de inserção no meato acústico externo, a potência máxima fornecida pelo EPS e o estilo da música determinam o nível de pressão sonora que atinge a membrana timpânica². Assim como a predileção pela música também interfere no julgamento de sua intensidade, o usuário de EPS percebe sua música preferida como menos intensa do que ela realmente é quando comparada com outra música

não favorita, ainda que ambas sejam tocadas na mesma intensidade^{7,8}

O objetivo deste estudo foi caracterizar as queixas e os hábitos auditivos de um grupo de universitários e funcionários de uma universidade tendo em vista do uso de equipamento portátil de som.

Método

Trata-se de um estudo descritivo, transversal e quantitativo. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo sob o número 44001415.0.0000.5482 e os sujeitos participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Sujeitos

A amostra aleatória foi composta por estudantes e funcionários dos sexos masculino e feminino, que fazem uso de fones de ouvido acoplados a EPS, sendo este o único critério de inclusão, e que frequentaram o *campus* da PUC-SP e uma universidade na cidade de São Paulo naquele momento. Foram entrevistados 80 sujeitos do gênero masculino e feminino com idade de 16 a 68 anos, com média de idade de 26,9 anos.

Procedimentos

Os indivíduos, que concordaram em participar da pesquisa, responderam ao questionário sobre

sensação auditiva ao som do seu EPS, hábitos auditivos e incômodo ao som. Os principais itens que compuseram o questionário foram: a. Hábitos auditivos com EPS, incluindo frequência e duração de uso, volume preferido, tipo de fones de ouvido; b. Sintomas auditivos após o uso dos EPS - um ou mais sintomas puderam ser selecionados. O questionário foi administrado ao participante na hora em que foi realizada a medição do nível sonoro de seu fone de ouvido acoplado ao EPS.

Todos os indivíduos tiveram o nível sonoro de seus EPS estimados a partir da colocação dos fones de ouvido do participante na orelha de um manequim - Gisele D' Barulho (versão brasileira da Jolene do Projeto *Dangerous Decibels*), em ambiente cujo ruído de fundo estava em torno de 55 dB (A). Esse manequim tem um microfone de um medidor de nível de pressão sonora tipo 4 acoplado em sua orelha. O volume do EPS foi mantido na intensidade em que cada sujeito utilizava para ouvir música. As medidas foram realizadas na escala de ponderação A e medida *slow*, com amostras de 120 segundos (2 minutos).

Os participantes da pesquisa também responderam a um pequeno questionário sobre hábitos e queixas auditivas (tempo e intensidade de exposição à música, sinais ou sintomas percebidos após o uso do EPS, entre outras) (Figura 1) e receberam orientações auditivas.

Os dados foram digitados em Excel e analisados no programa SPSS (versão 22.0 para Windows).

1	Sexo F () M ()	Idade		Profissão			
2	Você usa...? (escolha todas as respostas que se aplicam)	Telefone celular	Computador/laptop	DVD portátil	MP3	IPOD	Nenhum
3	Você usa fones de ouvido?	Sim	Não				
4	Por quanto tempo você usa fone de ouvido, cada vez que o usa?	4 horas ou mais	Entre 1 e 4 horas	Entre 30 minutos e uma hora	Entre 15 minutos a meia hora	Menos que 15 minutos	Não uso
5	Pensando em como você usa fone de ouvido, você diria que você usa em volume...	Muito alto	Alto	Médio	Baixo	Muito Baixo	
6	Você já teve uma das seguintes situações depois de usar qualquer uma das tecnologias citadas?	Você aumenta o volume de sua TV ou rádio para ouvir melhor?	Você percebe que fala muito "o que?" ou "ham" quando está conversando com alguém com voz em tom normal?		Você acha que as pessoas estão falando com voz abafada?	Você sente zumbido ou barulho nos seus ouvidos?	
7	Intensidade obtida no manequim	dBA					

Figura 1. Questionário utilizado para a coleta de dados

Análise Estatística

Foi realizada a análise descritiva dos dados por meio de frequências absolutas e relativas, médias de tendência central (média, mediana e moda) e dispersão (desvio-padrão, mínimo e máximo).

Para melhor caracterização da amostra, o tempo de uso referido pelos entrevistados foi organizado em três grupos: uso menor do que 60 minutos, tempo de uso entre 61 e 240 minutos e uso maior do que 240 minutos por dia. Na comparação das médias, aplicou-se o teste ANOVA para a comparação entre três grupos e, quando houve diferença estatisticamente significativa, foi realizada a análise *post hoc* pelo teste de Bonferroni. O t-Student foi utilizado para a comparação das médias entre dois

grupos. Na comparação entre variáveis qualitativas, utilizou-se o teste de associação pelo Qui-quadrado e assumiu-se um nível descritivo de 5% ($p < 0,05$) para a significância estatística.

Resultados

Foram avaliados 80 sujeitos, com igual distribuição entre os gêneros. A média de idade dos sujeitos entrevistados foi de 26,9 anos (DP=11,0), variando entre 16 e 68 anos, com mediana de 23 anos e moda de 20 anos.

O equipamento mais usado para ouvir música foi o celular (73,8%) e dos sujeitos pesquisados, a grande maioria ouvia música com fones de ouvido (93,8%) (Tabela 1).

Tabela 1. Número e percentual de sujeitos, segundo sexo e aparelhos sonoros

Variável	Categoria	n	(%)
Sexo	Masculino	40	(50%)
	Feminino	40	(50%)
Celular	Não	21	(26,2)
	Sim	59	(73,8)
Computador	Não	49	(61,2)
	Sim	31	(38,8)
DVD portátil	Não	73	(91,3)
	Sim	7	(8,7)
MP3	Não	61	(76,3)
	Sim	19	(23,8)
IPOD	Não	59	(73,8)
	Sim	21	(26,2)
Total de aparelhos sonoros	Um	48	(60,0)
	Dois a três	27	(33,8)
	Quatro a cinco	5	(6,2)
Uso do fone de ouvido	Não	5	(6,2)
	Sim	75	(93,8)
Total		80	(100,0)

n- número de sujeitos; % porcentagem encontrada

A intensidade de uso do equipamento de som foi medida com volume fixado na intensidade usual de cada participante e foram obtidos os seguintes valores: intensidade mínima de uso de 55 dB (A) e máxima de 110 dB (A), com valores de média de 87,3 dB (A), moda de 80 dB (A) e mediana de 86 dB (A).

O estudo segundo a variável “sexo” apresentou associação estatisticamente significativa ($p=0,025$).

Os homens apresentam uma probabilidade maior de terem um tempo de uso de aparelhos sonoros maior do que 240 minutos em comparação às mulheres (27,5% versus 12,5%) e, para a categoria de “uso”, menor do que 60 minutos (37,5% versus 22,5%). Somente para o uso intermediário, entre 61 e 240 minutos, as mulheres apresentaram um percentual superior.

Tabela 2. Número e percentual de pacientes, segundo tempo de uso referido e demais variáveis

Variável	Categoria	Tempo de uso referido (em minutos)			p
		< 60 n (%)	61 a 240 n (%)	> 240 n (%)	
Sexo	Masculino	15 (37,5)	14 (35,0)	11 (27,5)	0,025
	Feminino	9 (22,5)	26 (65,0)	5 (12,5)	
Total de aparelhos sonoros	Um	18 (37,5)	23 (47,9)	7 (14,6)	0,315
	2 a 3	5 (18,5)	15 (55,6)	7 (25,9)	
	4 a 5	1 (20,0)	2 (40,0)	2 (40,0)	
Aumentar do volume do TV ou rádio	Não	19 (33,3)	25 (43,9)	13 (22,8)	0,222
	Sim	5 (21,7)	15 (65,2)	3 (13,0)	
Falar muito "o que" "ham" na conversa com voz normal	Não	18 (33,3)	24 (44,4)	12 (22,2)	0,359
	Sim	6 (23,1)	16 (61,5)	4 (15,4)	
Acha a voz dos outros "abafada"	Não	21 (31,3)	33 (49,3)	12 (19,4)	0,832
	Sim	3 (23,1)	4 (53,8)	3 (23,1)	
Zumbido	Não	18 (35,3)	22 (43,1)	11 (21,6)	0,245
	Sim	6 (20,7)	18 (62,1)	5 (17,2)	
Total		24 (30,0)	40 (50,0)	16 (20,0)	

n- número de sujeitos; p- p valor

Na Tabela 3, observa-se que os sujeitos que ouvem música por mais tempo tendem a ouvi-la em mais forte intensidade. Verifica-se também

que os entrevistados que têm queixas após ouvir música são aqueles cujo EPS tem intensidade de uso mais elevada.

Tabela 3. Análise da comparação entre categorias, segundo intensidade medida

Variável	n	média em dB (A)	(dp)	mediana em dB (A)	min-máx em dB (A)	p
Tempo de uso (em minutos)						
< 60	24	83,9	(12,2)	81	55 – 109	0,007
61 a 240	40	86,5	(9,7)	85	65 – 110	
> 240	16	94,3	(7,6)	95	79 – 106	
Aumentar o volume da TV ou rádio						
Não	57	86,8	(10,5)	86	55 – 110	0,502
Sim	23	88,6	(11,4)	85	65 – 109	
Falar muito "o que" "ham" na conversa com voz normal						
Não	54	87,3	(11,2)	88	55 – 110	0,198
Sim	26	87,1	(9,7)	84,5	73 – 109	
Acha a voz dos outros "abafada"						
Não	67	87,5	(11,3)	86	55 – 110	0,608
Sim	13	86,1	(6,9)	85	78 – 96	
Zumbido						
Não	51	87,4	(10,3)	86	55 – 109	0,875
Sim	29	87,0	(11,6)	85	65 – 110	

n- número de sujeitos; dp- desvio-padrão; min-max: valores mínimos e máximos de intensidade do EPS; p- p valor

Discussão

As queixas mais frequentes após o uso de EPS relatadas pelos participantes desta pesquisa concordam com outros pesquisadores, cujos resultados demonstraram que o zumbido, assim como outras queixas auditivas, é frequente em adolescentes e adultos jovens que usam estéreos pessoais de forma regular⁹⁻¹⁴. Estudos anteriores encontraram prevalência de queixas auditivas três vezes maior entre usuários de EPS com idade entre 15 a 30 anos de idade, quando comparados aos não-usuários¹⁰ desse equipamento. Outros estudos encontraram ainda como queixas não auditivas, falta de sono¹⁵ e fadiga após a exposição sonora¹⁶, queixas essas não relatadas pelos participantes desta pesquisa.

Fatores comportamentais parecem ser mais importantes para o zumbido nos jovens do que nos idosos. Jovens americanos relatam uma maior prevalência de zumbido comportamentalmente influenciado do que idosos. Os principais fatores comportamentais incluem uso de EPS, MP3 e/ou MP4 e exposição ao ruído durante as saídas à noite¹².

O zumbido, apresentado como queixa, nos sujeitos avaliados não pode ser atribuído exclusivamente ao uso de EPS, já que a etiologia do zumbido é diversificada e inclui diversas possibilidades (perda auditiva, otite, ruído elevado, cerume, doença de Ménière, drogas ototóxicas, ansiedade e depressão, esclerose múltipla, lesão na cabeça ou no pescoço, anemia por deficiência de ferro, hipercolesterolemia, doenças da tireoide, deficiência de vitamina B12, enxaqueca, congestão nasal, entre outros¹⁷. Entretanto, não se pode descartar a influência da exposição a níveis sonoros elevados.

Comparando o tempo de uso entre os sexos, os homens apresentam tempo de uso estatisticamente maior em relação às mulheres (27,5% versus 12,5% com uso superior a 240 minutos). A maioria das mulheres usa o EPS por um período intermediário, entre 61 e 240 minutos. Ainda quanto ao tempo de uso do EPS, uma minoria (3,6%) ouviu por tempo menor do que 15 ou 30 minutos; 50% dos entrevistados ouvem entre 61 e 240 minutos, semelhantemente a outros estudos^{16,18} que encontraram uso diário entre 1 e 2 horas na maioria dos sujeitos entrevistados. Recomenda-se limitar o uso de fone de ouvido para 1 hora ou menos por dia em um controle de ganho fixado em 60% do máximo¹⁹.

Outras pesquisas observaram que os efeitos do uso do EPS foram maiores em homens, que ouvem música por mais tempo e em mais forte intensidade^{16,20,21}. Isso porque homens são mais propensos a se envolver em atividades de lazer ruidosas do que mulheres; muitos jovens não sabem viver no silêncio, consideram normais os sons amplificados e julgam seguro ouvir música por um período entre três e cinco horas por dia. Essa superestimação da sensação de segurança dos hábitos auditivos pode reduzir a percepção de susceptibilidade e a motivação para a mudança de comportamento^{10,22,23}.

No presente estudo, apresentaram mais queixas auditivas os sujeitos que ouviam música em mais forte intensidade (Tabela 3), semelhantemente ao encontrado por Vogel *et al*²⁴, cujos resultados demonstraram que os sujeitos que relataram ouvir música em forte intensidade, experimentaram quase duas vezes mais sintomas auditivos temporários e permanentes, incluindo até duas vezes mais sintomas autodeclarados de depressão e pensamentos suicidas entre aqueles com queixa permanente. No estudo de Hoover, Krishnamurti²⁵, um terço dos entrevistados relatou ouvir música no volume máximo do EPS e na pesquisa de Kahari, Åslund, Olsson¹⁶, 53% das pessoas optaram por usar o volume máximo, enquanto apenas 26% escolheram 75% do volume máximo do EPS ao ouvir música. Esses dados chamam atenção, já que se recomenda que os níveis de volume devam ser inferiores a 50% para a situação normal de audição²⁶.

Em outra pesquisa, entre os sujeitos com mais elevada exposição, 46% deles escolheram um nível de audição ≥ 90 dB e 17% optaram por ouvir o EPS em intensidade ≥ 95 dB¹⁶. Outras pesquisas concluíram que a maioria dos usuários de EPS estava em risco aumentado para a PAIR: 58,2% dos sujeitos superaram a exposição a 85 dB A por 8 horas diárias²⁷ e 28,6% tinham exposição estimada de 89 dBA por mais de uma hora por dia²⁸.

Decorrente da crescente exposição ao ruído, ações são necessárias para informar e conscientizar a população sobre os efeitos do ruído elevado, especialmente entre crianças e jovens.

Conclusão

A maioria dos entrevistados, alunos e funcionários de uma universidade, relatou queixas auditivas após o uso do EPS, sendo mais frequentes entre aqueles que ouviam música em mais elevada inten-

cidade. As queixas prevaleceram entre os homens e em quem ouve música por mais tempo. Ações de educação em saúde são necessárias para conscientizar a população quanto aos riscos envolvidos com ouvir música em elevada intensidade.

Referências bibliográficas

1. Organização Mundial da Saúde. Deafness and hearing loss. Disponível em: <http://www.who.int/en/>. Acesso em: 01/07/2015
2. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks. Potential health risks of exposure to noise from personal music players and mobile phones including a music playing function. Disponível em: http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_017.pdf. Acesso em: 01/07/2015
3. National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. Noise-Induced Hearing Loss. Disponível em: <http://www.nidcd.nih.gov/health/hearing/pages/noise.aspx>. Acesso em: 01/07/2015
4. Brasil- Ministério da Saúde. Perda auditiva Induzida por Ruído. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_perda_auditiva.pdf. Acesso em: 01/07/2015
5. American College of Occupational and Environmental Medicine. Occupational Noise-Induced Hearing Loss. *J Occup Environ Med.* 2012; 54(1): 106-08
6. Kemper KJ, Danhauer SC. Music as therapy. *South Med J.* 2005; 98(3): 282-88
7. Cullari S, Semanchick O. Music preferences and perception of loudness. *Percept Mot Skills.* 1989; 68(1): 186-86.
8. Fucci D, Harris D, Petrosino L, Banks M. Effect of preference for rock music on magnitude-production scaling behavior in young adults: a validation. *Percept Mot Skills.* 1993; 77: 811-15.
9. Figueiredo RR, Azevedo AA, Oliveira PM, Amorim SP, Rios AG, Baptista V. Incidence of tinnitus in mp3 player users. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011; 77(3): 293-8.
10. Lacerda ABM, Soares, VMN, Goncalves CGO, Lopes FC, Testoni R. Educational workshops as a strategy to promote hearing health of adolescents: an exploratory study. *Audiol., Commun. Res.* 2013; 18(2): 85-92.
11. Luz TS, Borja AL. Hearing symptoms personal stereos. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2012; 16(2): 163-9.
12. Nondahl DM, Cruickshanks KJ, Huang GH, Klein BE, Klein R, Tweed TS, Zhan W. Generational differences in the reporting of tinnitus. *Ear Hear.* 2012; 33(5): 640-4.
13. Hanazumi A, Gil D, Iório MCM. Hearing habits and audiological evaluation in adults. *Audiol., Commun. Res.* 2013; 18(3): 179-85.
14. Gonçalves CL; Dias FAM. Audiological findings in young users of headphones *Rev. CEFAC.* 2014; 16(4): 1097-108.
15. Rekha T, Unnikrishnan B, Mithra PP, Kumar N, Bukelo MJ, Ballala K. Perceptions and practices regarding use of personal listening devices among medical students in coastal South India. *Noise Health.* 2011; 13(54): 329-32.
16. Kähäri KR, Aslund T, Olsson J. Preferred sound levels of portable music players and listening habits among adults: a field study. *Noise Health.* 2011; 13(50): 9-15.
17. Baguley D, McFerran D, Hall D. Tinnitus. *Lancet.* 2013;382(9904):1600-7.
18. Marmut Z, Belojevic G, Backovic D, Zivojinovic JI, Tomanic M, Hadzic E. Tinnitus among Serbian secondary school students in relation to their behavior and habits. *Noise Health.* 2014; 16(69): 73-8.
19. Fligor BJ, Cox LC. Output levels of commercially available portable compact disc players and the potential risk to hearing. *Ear Hear.* 2004; 25(6): 513-27.
20. Lee GJ, Lim MY, Kuan AY, Teo JH, Tan HG, Low WK. The music listening preferences and habits of youths in Singapore and its relation to leisure noise-induced hearing loss. *Singapore Med J.* 2014; 55(2): 72-7.
21. Le Prell CG, Dell S, Hensley B, Hall JW 3rd, Campbell KC, Antonelli PJ, Green GE, Miller JM, Guire K. Digital music exposure reliably induces temporary threshold shift in normal-hearing human subjects. *Ear Hear.* 2012; 33(6): e44-58.
22. Gershon RR, Sherman MF, Magda LA, Riley HE, McAlexander TP, Neitzel R. Mass transit ridership and self-reported hearing health in an urban population. *J Urban Health.* 2013; 90(2): 262-75.
23. Gilliver M, Carter L, Macoun D, Rosen J, Williams W. Music to whose ears? The effect of social norms on young people's risk perceptions of hearing damage resulting from their music listening behavior. *Noise Health.* 2012; 14(57): 47-51.
24. Vogel I, Brug J, Van der Ploeg CP, Raat H. Adolescents risky MP3-player listening and its psychosocial correlates. *Health Educ Res* 2011; 26: 254-64.
25. Hoover A, Krishnamurti S. Survey of college students' MP3 listening: Habits, safety issues, attitudes, and education. *Am J Audiol.* 2010; 19(1): 73-83.
26. Kim J. Analysis of Factors Affecting Output Levels and Frequencies of MP3 Players. *Korean J Audiol.* 2013; 17(2): 59-64.
27. Levey S, Levey T, Fligor BJ. Noise exposure estimates of urban MP3 player users. *J Speech Lang Hear Res.* 2011; 54(1): 263-77.
28. Vogel I, Brug J, Van der Ploeg CP, Raat H. Adolescents risky MP3-player listening and its psychosocial correlates. *Health Educ Res.* 2011; 26(2): 254-64.