

Levantamento antropométrico para uso de protetor auricular auditivo tipo concha

João Candido Fernandes (UNESP) jcandido@feb.unesp.br

Ramsés da Silva Bastos (UNESP) ramsesbastos@yahoo.com.br

Fabio Alexandre Moizés (UNESP) fabiomoizes@terra.com.br

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo verificar o tamanho médio da largura da cabeça (área circum-auditiva) de potenciais usuários de Equipamentos de Proteção Individual Auditivo (EPIa) do Tipo Concha. O levantamento antropométrico foi realizado com uma amostra de 50 pessoas com idades acima de 18 anos. Os resultados mostraram que a média da largura da cabeça para homens foi de 148,9 mm e para mulheres de 136,9 mm. Os EPIas são fabricados conforme a norma americana ANSI, com base no valor de 143,5 mm.

Palavras-chave: Ergonomia; Proteção; Audição.

1. Introdução e Justificativa

O desenvolvimento da indústria e o surgimento dos grandes centros urbanos acabou com o silêncio de boa parte do planeta. Depois da primeira grande guerra, foi que se verificou o aumento das doenças profissionais, notadamente a surdez, além do aparecimento de outras moléstias, devido ao desenvolvimento espantoso trazido pelo surto industrial (POLUIÇÃO..., 2002).

A partir de 1989, a Organização Mundial de Saúde passou a tratar o ruído como um problema de saúde pública.

O som é um agente físico resultante da vibração de moléculas do ar e que se transmite como uma onda longitudinal. É, portanto, uma forma de energia mecânica (WHO, 1980).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1987) conceitua o ruído como "a mistura de tons cujas frequências diferem entre si por valor inferior à discriminação (em frequência) do ouvido".

Fisicamente, define-se ruído como "todo fenômeno acústico não periódico, sem componentes harmônicos definidos" (FERNANDES, 2002).

Para Costa e Kitamura (1995) o ruído, de um modo geral, pode ser definido como um som indesejável. O receptor periférico sensível a esta forma de energia, responsável por captá-la e transformá-la em impulso elétrico nervoso, é a orelha.

Existe consenso na literatura de que o tempo de atuação em ocupações sujeitas à exposição ao ruído está associado ao aparecimento de Perda da Audição Induzida por Ruído (PAIR).

Os ruídos têm atingido altos índices de insalubridade em locais de trabalho, o que tem levado diversos países a publicar leis de proteção aos trabalhadores (FERNANDES, 1993).

Segundo Nudemann et al. (1997), a PAIR é atualmente o maior problema ocupacional do mundo. O ruído é considerado pela maioria dos franceses como um mal maior (SCIENCE..., 1998).

O senso comum sugere sempre o uso de protetores auriculares para evitar os efeitos do ruído e, muito embora este seja o método mais utilizado, não é o mais adequado, pois, para ser efetiva a proteção, deveria haver a extinção do ruído.

Fernandes (2003) afirmou que embora não seja o método mais adequado de combate ao ruído, o protetor auricular é o equipamento de proteção individual auditivo (EPIa) mais usado para

tentar prevenir a perda auditiva induzida por ruídos (PAIR). Os dois principais tipos de EPI disponíveis no mercado são os plugues e as conchas.

De acordo com Gerges (1995), existem algumas dificuldades encontradas na utilização de Equipamento de Proteção Individual Auditivo (EPIa), tais como: efeitos na comunicação verbal, higiene, interferência nos sinais de alarme, desconforto térmico etc. Outra dificuldade citada é o desconforto causado devido à força que o arco da concha aplica na cabeça do usuário.

Nudemann et al. (1997), classificaram os protetores auriculares tipo concha como sendo formados por duas conchas atenuadoras de ruídos colocadas em torno dos ouvidos e interligadas através de um arco tensor (Figura 1). Essas conchas devem ^{a)} possuir bordas revestidas de material macio para permitir um bom ajuste na região do ouvido; ^{b)} ter uma haste, que pode ficar posicionada sobre ou atrás da cabeça ou sob o queixo; ^{c)} possuir atenuação média de 20 a 40 dB, concentrada nas frequências médio-altas.

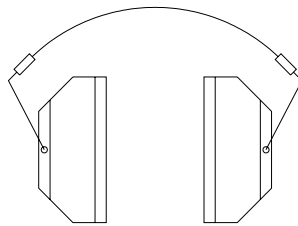


Figura 1 – Esquema de um protetor tipo concha

Esse tipo de protetor é inadequado para exposição contínua, pois o pressionamento da área circum-auditiva apresenta grande desconforto, o que torna pouco viável a utilização do protetor durante toda a jornada.

Os usuários de Equipamento de Proteção Individual queixam-se do desconforto extremo causado pela pressão que a força do arco do equipamento impõe sobre as áreas laterais do crânio.

Todas as padronizações de protetores auditivos usadas no mundo se baseiam na norma da American National Standards Institute ANSI S3.19-1984, que fixa a distância da largura do crânio em 143,5 mm. Esta distância é mostrada na Figura 2.



Figura 2 – Distância da largura do crânio

A alteração desta distância pode causar um grande desconforto ao usuário, ou a ineficiência do protetor. A Figura 3 ilustra esta situação.

O objetivo desta pesquisa é contribuir com os dados antropométricos existentes, sobre as distâncias laterais do crânio para brasileiros, e cooperar para o conforto de usuários de EPIa do tipo concha.



Figura 3 – Força de compressão do protetor

2. Metodologia

Esta pesquisa foi realizada dentro das instalações do Bauru Shopping, com abordagens aleatórias a transeuntes e funcionários das lojas. O Bauru Shopping localiza-se em zona nobre da cidade e possui uma área de aproximadamente 30.000m².

A pesquisa, do tipo descritiva, de caráter indutivo, fez uma análise exploratória das amostragens, ao realizar um estudo sobre a área circum-auditiva craniana de potenciais usuários de Equipamentos de Proteção Individual.

Para sua realização, fez-se necessária a utilização de aparelho Arco Facial, da empresa Bio Art Equipamentos Odontológicos, no modelo Standard, com o objetivo de obter o registro de dados antropométricos do sujeito (mm), obtendo-se o resultado da distância circum-auditiva do sujeito. Todos os dados foram anotados em fichas. A Figura 4 apresenta o aparelho e demonstra como ele foi utilizado.



Figura 4 – Arco Facial utilizado nas medidas

A amostra de freqüentadores (40% homens e 60% mulheres), num total de 50 pessoas, foi selecionada aleatoriamente. As faixas etárias e respectivas porcentagens encontradas foram: de 19 a 29 anos, 68%; de 30 a 40 anos, 18%; de 41 a 51 anos, 8%; e acima de 52 anos, 6%. Os sujeitos foram abordados durante o trabalho ou visita ao Bauru Shopping. Este trabalho foi realizado durante o mês de agosto de 2004, em dias e horários alternados.

3. Resultados

O levantamento antropométrico circum-auditivo craniano demonstrou que as medidas dos homens são maiores que as das mulheres em todas as idades (Tabela 1).

Faixa etária	Amostra	Medidas	
		Homens	Mulheres
19 a 29 anos	34	140,1 mm	131,7 mm
30 a 40 anos	09	148,3 mm	136,3 mm
41 a 50 anos	04	154,5 mm	134,5 mm
Acima de 52 anos	03	152,5 mm	145,0 mm
Média	50	148,9 mm	136,9 mm

Tabela 1- Resultados do Levantamento Antropométrico

Nota-se que a distância circum-auditivas da amostra de homens foi 5,4 mm maior que o valor usado na norma ANSI S3.19-1984; para a amostra de mulheres foi 6,6 mm menor. Estes valores podem (para os homens) aumentar o desconforto do protetor pelo aumento da força proporcionada pelo arco; para as mulheres o equipamento pode se tornar ineficiente pela diminuição da força de vedação.

4. Conclusões

Com base nos resultados da pesquisa, pode-se afirmar que os homens da amostra apresentaram a média das medidas circum-auditivas cranianas maior que o valor fixado pela norma ANSI S3.19-1984; para as mulheres esse valor foi menor. Estes valores podem interferir no conforto de protetores auditivos do tipo concha que são projetados com base na norma americana.

Referências

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **Norma NBR 10152**: Avaliação de ruído em áreas habitadas visando o conforto da humanidade, 1987.

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE - **ANSI S3.19** - Método para medida de real proteção do ouvido de protetores auditivos e atenuação física de protetores do tipo concha, 1984.

COSTA, E. A.; KITAMURA, S. **Patologia do trabalho segundo aparelho ou sistema: órgãos dos sentidos**. In: MENDES, R. (Org). **Patologia do trabalho**. Rio de Janeiro, Atheneu, 1995.

FERNANDES, J. C. Conforto Acústico e Comportamento. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA. 1993. Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 1993. p. 74-84.

_____. **Influência dos Protetores na Inteligibilidade da Voz**. 2000. Monografia (Especialização em Segurança do Trabalho) – Faculdade de Engenharia de Bauru, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2000.

_____. **Avaliação do reconhecimento da fala em usuários de protetores auditivos**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003. Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto, 2003. p. 153-154.

GERGES, S. N. Y. **Exposição ocupacional ao ruído: avaliação, prevenção e controle**. Genebra: OMS, 1995.

NUDEMAN, A. A.; COSTA A. E.; SELIGMAN, J.; IBANEZ, N. R. **PAIR** – Perda auditiva induzida por ruído, Porto Alegre: [s.n.], 1997.

POLUIÇÃO SONORA. Disponível em <http://www.poluicaosonora.com.br.htm>, Acesso em 20/11/2002.

SCIENCE E VIE, n.974, p. 89, nov. 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Noise Environmental**, Geneva: Health Criteria 12, 1980.