

**7º Simpósio de Ensino de Graduação****EXPOSIÇÃO CRÔNICA A SONS INTENSOS: EFEITOS NO SISTEMA AUDITIVO DE
PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA EM ACADEMIAS DE GINÁSTICA****Autor(es)**

DAIANA NARDINI

Orientador(es)

SILVIA CRISTINA CREPALDI ALVES

1. Introdução

Sabe-se que a audição humana representa um dos sentidos especiais e que esse sentido é fundamental para a capacidade de comunicação humana (GUYTON, HALL, 2006).

A audição está totalmente integrada à fala, o que nos possibilita a linguagem falada, ou seja, a comunicação entre as pessoas. Sendo assim, todas as informações sonoras captadas pelas nossas orelhas, podem provocar as mais diversas reações físicas e emocionais como: sustos, risos, sensações de prazer ou desprazer, participação e segurança vital, as quais podemos compartilhar com nossos semelhantes (LICHTIG, 1997).

Para o profissional de Educação Física, esse tipo de comunicação é fundamental no trabalho, pois é através dela que o professor transmite seus conhecimentos, ensinando e construindo uma inter-relação com os indivíduos.

O professor que trabalha em academia de ginástica está exposto direto a fonte sonora e muitas vezes em altos níveis e por longos períodos, não se preocupando com os prejuízos que estes podem causar ao organismo.

A música é considerada parte indispensável nas aulas de ginástica e não são raros os profissionais da área que acreditam que o som muito intenso aumenta o rendimento dos alunos, mantendo-os motivados, existindo a possibilidade de esta exposição oferecer risco à audição e a voz para os profissionais expostos por várias horas ao dia ao som alto (LACERDA, MORATA, FIORINI, 2001). Considerando essa realidade, surge a dúvida, será que a exposição crônica a sons intensos em academias de ginástica poderá levar à perda auditiva?

Devido à escassez de produção científica nessa área e pelo fato de muitos professores trabalharem em academias submetidos a altos sons, estando sujeitos a problemas relacionados com a audição e voz, um trabalho de revisão sobre o tema é de grande valor científico e social.

O tema proposto na presente pesquisa é atual, e de grande relevância científica para os profissionais da área.

2. Objetivos

Este trabalho tem por objetivo, revisar por meio da literatura, os efeitos que a exposição crônica a sons intensos podem causar no sistema auditivo de professores da área de Educação Física, em academia de ginástica.

3. Desenvolvimento

Esse estudo está sendo realizado através de levantamento bibliográfico nos acervos da biblioteca Taquaral e Santa Bárbara d'Oeste, em livros, artigos, resumos e trabalhos científicos publicados em revistas e acessados em banco de dados eletrônico (SciELO, Portal Capes, Google acadêmico).

A pesquisa está sendo realizada vinculada a disciplina "Trabalho de Conclusão de Curso II", no 8º semestre do curso de Educação Física Bacharelado, da Universidade Metodista de Piracicaba.

À seguir apresentaremos aspectos revisados, relacionados à compreensão da fisiologia auditiva e da perda auditiva induzida por ruído. O som é um conjunto de vibrações das moléculas do ar, caracterizado pela sua faixa de frequências e tem a capacidade de produzir uma sensação no sistema auditivo, gerando a percepção auditiva (BISTAFA, 2006).

A compreensão da fisiologia auditiva requer o conhecimento anatômico e histológico da orelha, que é o órgão responsável pela audição e que está dividida em três regiões: orelha externa, orelha média e orelha interna.

A orelha externa é formada pelo pavilhão auditivo e pelo canal auditivo externo, onde o pavilhão possui a função de captar as ondas sonoras e canalizá-las através do canal auditivo externo para a orelha média. O canal auditivo externo termina em uma delicada membrana denominada tímpano, onde esta já se dá início a orelha média (www.afh.bio.br/sentidos/Sentidos3.asp acessado em 27/04/2009).

A orelha média consiste em sua totalidade de um espaço aéreo, sendo esta uma cavidade cheia de ar na qual possuem três ossículos articulados entre si formando uma ligação mecânica entre a membrana timpânica e a janela oval, cujos nomes descrevem sua forma: martelo, bigorna e estribo (DAVIES, BLAKELEY, KIDD, 2002). A orelha média comunica-se também com a faringe pelo canal denominado tuba auditiva, cuja função é de manter o arejamento das cavidades da orelha média, o que é assegurado pela sua abertura intermitente (PAULUCCI, 2005).

A orelha interna, chamada labirinto, faz limite com a orelha média pela janela oval e redonda. O labirinto possui uma parte anterior denominada cóclea que está relacionada com a audição e uma parte posterior relacionada com o equilíbrio formada pelo vestíbulo e pelos canais semicirculares (www.afh.bio.br/sentidos/Sentidos3.asp acessado em 27/04/2009). A cóclea é responsável pela transdução de energia mecânica em energia elétrica e está constituída por três tubos denominados de rampa vestibular, rampa média e rampa timpânica. A rampa vestibular e a média estão separadas pela membrana vestibular e a rampa timpânica e a média pela membrana basilar (GUYTON, HALL, 2002, 2006).

Na superfície da membrana basilar localiza-se o órgão de corti, que contém células nervosas ciliadas (sensoriais) internas e externas que geram impulsos nervosos em resposta à vibração da membrana basilar. Sobre o órgão de corti há uma estrutura membranosa denominada membrana tectórica que fica apoiada sobre os estereocílios (minúsculos cílios) das células sensoriais, sendo assim, toda vez que este se curva em uma determinada direção, vai despolarizar ou hiperpolarizar as células ciliadas, fazendo com que este movimento excite as fibras nervosas auditivas e realizem sinapse com suas bases (GUYTON, 2002, 2006). A fig 1 representa as vias auditivas periféricas (orelhas externa, média, interna; e nervo auditivo) e vias centrais (trajeto à partir do ponto de conexão do nervo ao tronco encefálico até a área cortical cerebral auditiva).

Sabe-se que o homem depende do som para se comunicar pela fala, e a extração dos sons, depende do processamento neural que ocorre no sistema nervoso central (DAVIES, BLAKELEY, KIDD, 2002). Com isso para que o som possa ser "decifrado" pelo cérebro, ele é transformado em potencial de ação e passa por diversas vias nervosas auditivas nas quais realiza sinapses até chegar ao córtex auditivo.

Como podemos perceber, a orelha é um dos órgãos dos sentidos bastante complexo e sensível em seus três segmentos: orelha externa, média e interna. Sendo assim, esse órgão é sede de inúmeras doenças inflamatórias, infecciosas, tumorais, degenerativas e traumáticas, podendo levar a perda auditiva.

A perda auditiva em qualquer grau, é um dos problemas mais sérios que uma pessoa pode oferecer, pois acarreta graves implicações no comportamento social e emocional dos indivíduos, além de sérias alterações na linguagem e com isso dificultando o aprendizado ou sua utilização na vida diária (SANTOS, 1997).

A perda auditiva pode ser classificada em dois tipos básicos: a condutiva e a neurossensorial. A condutiva apresenta como causa lesões fora da cóclea, podendo ocorrer na orelha externa ou na orelha média, impedindo que o som chegue na orelha interna. Já a perda neurossensorial apresenta como causa lesões na cóclea ou no nervo auditivo, dificultando assim a chegada do som até o córtex auditivo, ela também pode ser repentina ou gradual, sendo que a repentina pode ser causada por doenças, lesões cranianas, trauma acústico e a gradual por tumores, surdez induzida por ruído, presbiacusia (BISTAFA, 2006).

A perda neurossensorial gradual é de grande importância sobre o tema abordado, pois a maioria dos estudos realizados com a finalidade de pesquisar esse tipo de perda auditiva, preocupa-se com uma possível instalação mediante a exposição a sons intensos, ou seja, de grande intensidade que pode ocorrer justamente com professores de academias de ginástica após algum tempo exposto à música excessivamente amplificada (PINTO, RUSSO, 2001). E essa perda gradual está relacionada com a perda auditiva induzida por ruído (PAIR).

Podemos entender a perda auditiva induzida por ruído, como as alterações dos limiares auditivos do tipo neurossensorial, decorrentes da exposição ocupacional sistemática a níveis de pressão sonora elevados. A PAIR apresenta como características principais à irreversibilidade e a progressão gradual com o tempo de exposição ao risco (FERNANDES, MORATA, 2002). Pode ser classificada

em três tipos: “mudança temporária do limiar de audição” que ocorre logo após a exposição a um ruído intenso, mesmo sendo por um curto período de tempo, “trauma acústico” que resulta da exposição a níveis elevados de ruídos, podendo ser temporário ou permanente, “surdez permanente” que resulta da exposição repetida dia após dia e de longa duração a ruído de intensidade muito alta, ela é irreversível e se associa à destruição dos elementos sensoriais da audição (ARAÚJO, REGAZZI, 2002).

4. Resultado e Discussão

Vale a pena lembrar que o efeito da pressão sonora no indivíduo não depende só das características da onda sonora (amplitude, frequência, duração), depende também da percepção do indivíduo (PALMA et al. 2009). Nesse sentido uma das características das perdas auditivas induzidas pelo ruído (PAIR), é uma grande variabilidade de susceptibilidade entre indivíduos, sendo que a exposição a níveis equivalentes de ruído, pelo mesmo período de tempo, pode apresentar respostas diferentes à exposição (MORATA, LEMASTERS, 2001).

O professor de Educação Física fica exposto direto a fonte sonora e muitas vezes em altos níveis e por longos períodos de tempo, podendo com isso apresentar problemas no sistema auditivo. Nas academias de ginástica, sabe-se que a música é um fator muito importante para a realização das aulas, com isso muitas vezes é transmitida de forma amplificada, para que os alunos fiquem mais motivados e entrem no ritmo, o que também dificulta a comunicação com os alunos. Sendo assim é muito importante o professor estabelecer estratégias para que não tenha problemas futuros, preservando sua saúde em benefício do seu trabalho.

5. Considerações Finais

O conhecimento da fisiologia auditiva, é de extrema importância na compreensão dos efeitos que o som muito intenso pode causar nos indivíduos que trabalham em academias de ginástica por um longo período de tempo,.

A audição é um de nossos sentidos especiais, e está completamente relacionada com a capacidade de comunicação humana. Para os profissionais da área da Educação Física, sabe-se que a comunicação está atrelada ao seu dia-a-dia, permitindo assim relações interpessoais e aplicações de conhecimentos acadêmicos.

Sabe-se que nas academias, a música, é um agente importantíssimo para a realização das aulas e quando integrada com os exercícios, representa níveis de pressão sonora muito elevados. Para a maioria das pessoas, a música é um estímulo para o exercício, mas o som que motiva também pode trazer grandes problemas.

Considerando os profissionais de Educação Física, a exposição contínua a sons elevados, e muitas vezes em ambientes cuja acústica é inadequada, pode contribuir para o desenvolvimento de problemas auditivos. Isso é variável e está na dependência das características pessoais, no nível de estresse, da intensidade sonora e do tempo de exposição. Além disso, o professor que trabalha em ambiente com som em alto volume, necessita também falar com tom de voz mais alto que a música, o que pode gerar graves problemas no sistema de vocalização, principalmente nas cordas vocais.

Portanto, fica evidente a necessidade de se expandir pesquisas sobre esse assunto, para que os profissionais da área de Educação Física e outros interessados compreendam a importância da utilização de músicas com níveis adequados de pressão sonora, em ambientes adequados e fazendo uso de equipamentos protetores auditivos e fonatórios, para que assim preservem sua própria saúde, em sua rotina de trabalho.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, G. M.; REGAZZI, R. D. Perícia e Avaliação de Ruído e Calor Passo a Passo: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: (s.n), 2ª. Ed.; 2002. 447p.

BISTAFA, S. R. Acústica aplicada ao controle do ruído. São Paulo: Edgard Blucher, 1ª. ed.; 2006. 46p.

DAVIES, A.; BLAKELEY, A. G. H.; KIDD, C. Fisiologia Humana. Porto Alegre: Artmed, 1ª. ed.; 2002. 951p.

FERNANDES, M.; MORATA, T. C. Estudos dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. v. 68, n.5, p.705-13, 2002.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier, 11ª. ed.; 2006 – 3ª tiragem, 1066p.

LACERDA, A. B. M.; MORATA, T. C.; FIORINI, A. C. Caracterização dos níveis de pressão sonora em academias de ginástica e queixas apresentadas por seus professores. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. v.67, n.510, p.656-659, 2001.

LICHTIG, I.; CARVALHO, R. M. M. Audição: Abordagens Atuais. São Paulo: Pró-Fono, 1ª. ed.; 1997. 339p.

MORATA, T. C.; LEMASTERS, G. K. Considerações epidemiológicas para o estudo de perdas auditivas ocupacionais in NUDELMANN, A. A.; COSTA, E. A.; SELIGMAN, J.; IBAÑEZ, R. N. PAIR – Perda Auditiva Induzida pelo Ruído. Rio de Janeiro: Revinter, volume II, 2001. 01p.

PALMA, A.; MATTOS, U. A. O.; ALMEIDA, M. N.; OLIVEIRA, G. E. M. C. Nível de ruído no ambiente de trabalho do professor de educação física em aulas de ciclismo indoor. Rev. Saúde Pública. v.43, n. 2, p.345-51, 2009.

PAULUCCI, B. P. Fisiologia da Audição. R1- ORL- HCMUSP, 2005. Disponível em . Acesso em 24/04/2009.

PINTO, P. M.; RUSSO, I. C. P. Estudo dos efeitos da exposição à música excessivamente amplificada sobre a audição de professores de academia de ginástica. Rev. CEFAC. 3: 65-69, 2001.

SANTOS, T. M. M. Esclerose Múltipla e Meningite Bacteriana: Conseqüências Auditivas e Audiológicas in LICHTIG, I.; CARVALHO, R. M. M. Audição: Abordagens Atuais. São Paulo: Pró-Fono, 1ª. ed.; 1997. 239p.

<http://www.afh.bio.br/sentidos/Sentidos3.asp>. Acesso em 27/04/2009.

Anexos

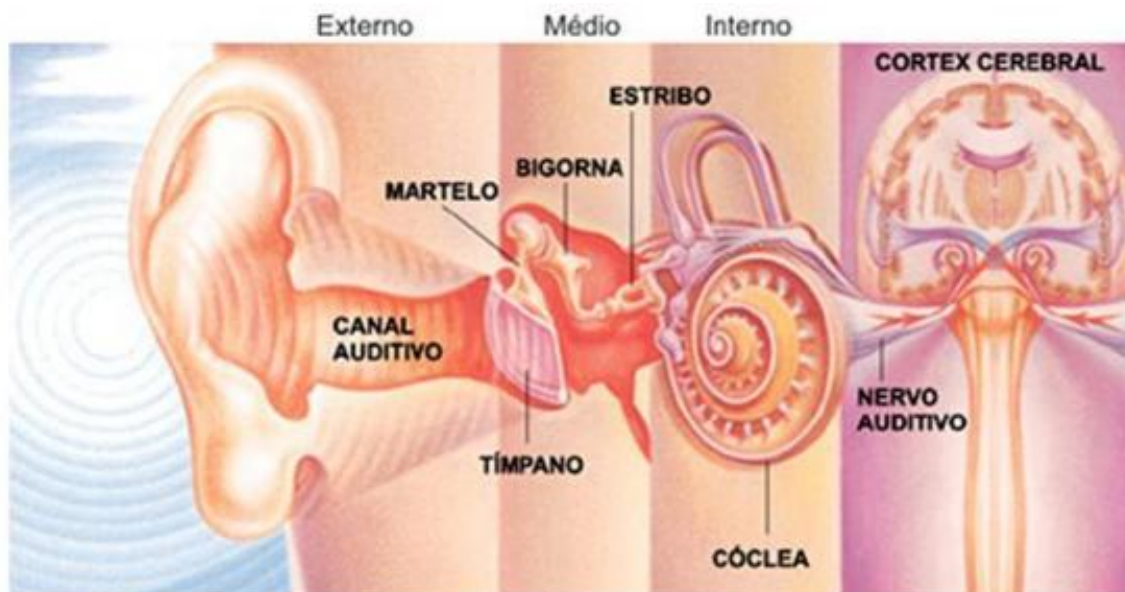


Fig. 1: Vias auditivas periféricas (canal auditivo, tímpano, ossículos – martelo, bigorna e estribo e nervo auditivo) e vias centrais (trajeto à partir do ponto de conexão do nervo ao tronco encefálico até o córtex cerebral) www.portalterceiraidade.com.br/dialogo_aberto...