

SAÚDE AUDITIVA NO TRABALHO: um estudo sobre a perda auditiva ocupacional e sua prevenção

HEARING HEALTH AT WORKPLACES: a study about the occupational hearing loss and its prevention

*Claudia Regina Charles Taccolini Manzoni**

■ RESUMO

Levantou-se na bibliografia aspectos conceituais, de legislação e de prevenção relacionados com perda auditiva decorrente da exposição ocupacional a agentes otoagressivos. Este estudo permitiu rever o conceito de perda auditiva ocupacional e sistematizar a discussão sobre o planejamento de programas de prevenção auditiva nos ambientes de trabalho.

DESCRITORES: perda auditiva ocupacional; perda auditiva induzida pelo ruído; prevenção auditiva; programa de conservação auditiva.

■ ABSTRACT

The concepts, legislation and prevention aspects related to the hearing loss due to the occupational exposure to oto-traumatic agents were searched in a number of bibliographies. This paper contributed to review the concept of the occupational hearing loss and to systematize the study about the planning of hearing preventive programs in workplaces.

KEYWORDS: occupational hearing loss; noise induced hearing loss; hearing prevention; hearing conservation program.

* Fonoaudióloga atuando em Centro de Referência em Saúde do Trabalhador; aperfeiçoamento em Audiologia Clínica pela Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo e especialização em Audiologia Preventiva e Saúde do Trabalhador pelo CEFAC – Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica.

■ INTRODUÇÃO

No ambiente de trabalho existem inúmeros agentes que são potencialmente prejudiciais à saúde. Alguns representam fatores de risco à audição: o ruído intenso, as vibrações e substâncias químicas, como solventes, chumbo e mercúrio.

O controle inadequado da exposição ocupacional a agentes otoagressivos resulta no aparecimento de problemas de saúde para os trabalhadores, que vão desde sintomas de irritação e fadiga até seu efeito mais adverso, que é o prejuízo da capacidade auditiva. Esse dano auditivo tem caráter irreversível e também progressivo, se houver a continuidade da exposição. Conseqüentemente deve ser controlado de modo efetivo, eliminando-se o agente agressivo ou minimizando seus efeitos através da implementação de um conjunto de medidas coordenadas.

O conjunto de medidas desenvolvidas para a prevenção de problemas auditivos decorrentes do trabalho tem sido denominado de Programa de Conservação Auditiva (PCA) e constitui uma forma de gerenciamento do risco auditivo que reúne e articula ações estabelecidas nas Normas Regulamentadoras 9 e 7 do Ministério do Trabalho: o Programa de Prevenção para Riscos Ambientais (PPRA) e o Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional (PCMSO).

■ ASPECTOS CONCEITUAIS

Alterações auditivas decorrentes do trabalho já são conhecidas desde o início do século XVIII, com a descrição de Ramazzini, relatando alterações da audição e do equilíbrio em bronzistas, mineiros, douradores, químicos e nos que manipulavam pó e vapores de metais, atribuindo tais alterações ao ruído e a fumos metálicos.

A exposição crônica a níveis elevados de ruído acarreta mudanças permanentes dos limiares auditivos, que têm recebido o nome de Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR) ou Perda Auditiva Induzida pelo Ruído Ocupacional (PAIRO). Durante cada jornada de trabalho, com exposição a ruído de intensidade elevada, há uma redução temporária da sensibilidade auditiva. Essa mudança temporária do limiar é recuperada após um período de horas ou dias, quando é possível um repouso acústico em ambiente silencioso. No entanto, se a exposição é suficientemente intensa ou se há exposições que se repetem de forma acumulada, o limiar não se recupera total-

mente e uma mudança permanente de limiar auditivo começa a se desenvolver.

O National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) estima que cerca de 30 milhões de trabalhadores estão expostos a ruído excessivo em seus ambientes ocupacionais, fazendo da PAIR uma das doenças ocupacionais de maior prevalência nos ambientes industriais.

Apesar da importância do ruído no desencadeamento de perdas auditivas ocupacionais, vários estudos associam a ocorrência de distúrbios otológicos à exposição ocupacional a outros agentes: vibrações, produtos químicos, fumos metálicos e gases asfixiantes (FECHTER, 1995; FORST, 1997; JACOBSEN et al., 1993; JOHNSON & NYLÉN, 1995; MORATA et al., 1997a,b; MORATA et al., 1993; MORATA, 1989; PEKKARINEN, 1995).

Substâncias como chumbo, mercúrio, dissulfeto de carbono, tolueno, estireno, tricloroetileno, xileno e mistura de solventes orgânicos podem ocasionar distúrbios na audição e no equilíbrio, independente da exposição concomitante ao ruído. Estas substâncias são associadas tanto a ototoxicidade como a alterações do sistema nervoso central (JOHNSON & NYLÉN, 1995; MORATA et al., 1997a,b).

Há evidências de que a exposição simultânea ao ruído e a tais substâncias acarreta um efeito combinado, incrementando o risco do aparecimento ou agravamento da perda auditiva (JOHNSON & NYLÉN, 1995; MORATA, 1989, MORATA et al., 1993; MORATA et al., 1997a,b). Vibração e calor extremo também são potencialmente danosos à audição quando combinados com ruído (PEKKARINEN, 1995).

A exposição simultânea a vários agentes é a situação mais comum de ser encontrada nos ambientes de trabalho. MORATA & LEMASTERS (1995) afirmam que a média de agentes simultâneos gira em torno de 2,7, e que as alterações auditivas encontradas nos ambientes ocupacionais são muitas vezes atribuídas ao ruído, sem maior cuidado na investigação de outros fatores. Ressaltam ainda a importância dessa compreensão a fim de garantir o sucesso de programas preventivos para a audição de trabalhadores. Essa compreensão está de acordo com as recomendações do NIOSH.

■ EFEITOS DO RUÍDO

Os efeitos da exposição ao ruído atingem os indivíduos no seu bem-estar físico, mental e social. Inúmeros efeitos não auditivos são relatados: alterações fisiológi-

cas na frequência cardíaca e na pressão sanguínea, alterações do sono, transtornos digestivos, vestibulares, neurológicos e comportamentais diversos, como irritação, cansaço, diminuição na produtividade, intolerância a ruídos, angústia, ansiedade, depressão e estresse (SELIGMAN, 1997; VIEIRA, 1997).

A exposição ambiental a ruídos de intensidade elevada promove alterações que atingem todo o órgão sensorial da audição: destruição das células sensoriais, das células neurais, das células de sustentação e alterações no suprimento vascular (HENDERSEN & HAMERNIK, 1995).

As principais características audiológicas da PAIR são:

- ❑ Uma perda sempre neurossensorial e irreversível, sem progressão quando cessada a exposição ao ruído intenso.
- ❑ Geralmente similar bilateralmente, não ultrapassando os 40 dB NA nas frequências graves e os 75 dB NA nas frequências agudas.
- ❑ Manifesta-se primeira e predominantemente nas frequências de 6, 4 ou 3 kHz e, com o agravamento da lesão, estende-se às demais.

Além da redução na acuidade, outros distúrbios na função auditiva são encontrados nos indivíduos com PAIR: a presença de zumbido, a intolerância para ruídos intensos, a redução na resolução e discriminação de frequências, a redução na resolução temporal e espacial e o prejuízo na discriminação de fala tanto no silêncio como na presença de ruído (COSTA, 1997; HÉTU & STEPHENS, 1991; PEREIRA & SCHOCHAT, 1997; SELIGMAN, 1997).

Para descrever os efeitos da exposição ao ruído, HÉTU & STEPHENS (1991) ressaltam as vantagens de se utilizar a classificação da Organização Mundial da Saúde de “*impairment, disability e handicap*”, que representam respectivamente os distúrbios auditivos medidos nas situações de testagem, as dificuldades auditivas experimentadas pelo indivíduo na situação real de vida e as desvantagens psicossociais decorrentes da perda auditiva.

■ PERDA AUDITIVA DECORRENTE DE AGENTES QUÍMICOS OTOAGRESSIVOS

Chumbo, mercúrio, dissulfeto de carbono, tolueno, estireno, tricloroetileno, xileno e misturas de solventes orgânicos podem ocasionar um distúrbio auditivo que se caracteriza tanto por alterações auditivas periféricas como centrais.

A alteração auditiva periférica mais citada é a diminuição na acuidade, caracterizada por configuração audiométrica muito semelhante à encontrada na PAIR, isto é, queda nos limiares das frequências agudas (JACOBSEN et al., 1993; JOHNSON & NYLÉN, 1995; MORATA et al., 1993; MORATA et al., 1997a,b).

As alterações centrais mais citadas são: a presença de *decay* no reflexo estapediano, aumento de latência nos testes eletrofisiológicos e prejuízo na discriminação de fala observado em testes de fala filtrada e fala interrompida (JOHNSON & NYLÉN, 1995; MORATA et al., 1993; MORATA et al., 1997a).

Os achados de ototoxicidade decorrente da exposição a solventes trazem implicações à prevenção e apontam a necessidade de ampliar a discussão sobre a avaliação do risco auditivo e dos limites para a exposição simultânea a determinados agentes e a proposição de estratégias suficientes para a proteção e para a avaliação da audição (JOHNSON & NYLÉN, 1995).

■ PREVENÇÃO AUDITIVA NO TRABALHO

O conjunto de ações voltadas para a prevenção de problemas auditivos decorrentes do trabalho tem sido denominado de programa de conservação auditiva ou, de forma abreviada, PCA (FERREIRA JR, 1998; IBAÑEZ, 1997). As principais atividades desse programa incluem medidas de monitoração do agente e da audição, atividades de redução e controle da exposição aos agentes e atividades de apoio: medidas administrativas, de educação e de informação e de avaliação de eficácia do programa.

NIOSH denomina esse programa de Programa de Prevenção da Perda Auditiva Ocupacional, diferenciando os conceitos de conservação e prevenção. Conservação indicaria a idéia de manutenção do padrão auditivo a partir da primeira exposição ocupacional ao agente otoagressivo, enquanto prevenção implica na adoção de medidas anteriores à primeira exposição.

As atividades do programa voltadas para o controle dos agentes otoagressivos relacionam-se com a Norma Regulamentadora (NR) 9, editada pelo Ministério do Trabalho, que trata da obrigatoriedade de implantação do programa de prevenção para riscos ambientais (PPRA) nas empresas. O objetivo do PPRA é a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, avaliação e controle dos riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho.

Da mesma forma, as atividades de monitoração da audição de trabalhadores relacionam-se com a NR-7, que determina a obrigatoriedade de implantação de um programa de controle médico em saúde ocupacional (PCMSO). O objetivo do PCMSO é prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, baseando-se nos riscos existentes no ambiente.

Desde abril de 1998, a NR-7 também determina parâmetros mínimos para a avaliação e o acompanhamento da audição de trabalhadores expostos a níveis elevados de ruído através de exame audiométrico. Esses parâmetros foram regulamentados somente para a exposição ocupacional ao ruído, não havendo ainda legislação própria para a monitoração da audição de trabalhadores expostos a ruído e outros agentes otoagressivos simultaneamente, nem mesmo para a exposição isolada aos demais agentes.

As atividades de educação, motivação e informação permeiam todas as ações preventivas, devendo ser cuidadosamente planejadas, pois, como foi observado por HÉTU et al. (1995), a perda auditiva de origem ocupacional é percebida pelos trabalhadores como um problema de baixo risco e de pequeno impacto em suas vidas.

■ PREVENÇÃO VOLTADA PARA O CONTROLE DA EXPOSIÇÃO

A NR-9 determina que ações preventivas sejam iniciadas sempre que a exposição do trabalhador ao agente atingir o nível de ação, ou seja, 50% do Limite de Tolerância (LT), a fim de minimizar a probabilidade de superexposição. Na NR-15 encontra-se estabelecido o LT de ruído para ambientes ocupacionais. Esses limites trazem embutidos os conceitos de dose máxima diária de exposição e de fator de dobra de tempo, ou seja, a quantidade em dB acima do nível máximo para a qual deve haver uma redução de 50% do tempo de exposição para manter o mesmo grau de risco.

A ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) e o NIOSH recomendam que seja utilizado o LT de 85 dB(A) para uma jornada de trabalho de 8 horas diárias, assim como ocorre na NR-15, porém com menor fator de dobra de tempo, permitindo maior segurança no rastreamento da PAIR. Esse fator modifica significativamente o cálculo da dose de exposição, especialmente quando a exposição ocorre em níveis elevados.

Além do tempo e do nível de exposição, o risco para o desencadeamento da PAIR também é influenciado por características físicas do ruído (tipo e espectro) e pela suscetibilidade individual (BOLETINS; WARD, 1995). Estudos com animais demonstram que, para ruídos acima de 115 dB(A), não há mais relação com a duração da exposição, com risco de dano estrutural instantâneo na cóclea (NIOSH).

A monitoração do ruído, segundo a recomendação do NIOSH, deve englobar:

- Elaboração de laudo ambiental para reconhecimento das áreas de maior exposição.
- Dosimetria de trabalhadores por grupos de homogêneos de exposição.
- Medições sonoras para subsidiar as medidas de proteção.

As medidas de controle da exposição devem seguir uma hierarquia de implementação, dando prioridade às medidas de engenharia, também chamadas de medidas de proteção coletiva (NR-9; NIOSH; FERREIRA JR, 1998). Devem ser seguidas de medidas administrativas e de organização do trabalho que diminuam a exposição do trabalhador. As medidas de engenharia e administrativas são consideradas essenciais para a efetividade dos programas de prevenção da perda auditiva ocupacional. A redução do ruído, além de diminuir o risco da perda auditiva, melhora a condição de comunicação no ambiente, a segurança, a eficiência e, também, a satisfação no trabalho (NIOSH; HÉTU et al., 1995).

O uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI) deve ficar restrito para quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis; ou não oferecerem completa proteção contra os riscos da doença profissional; ou enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas (NR-9 e NR-6).

Os protetores auditivos devem ser selecionados a partir de parâmetros como: as características do ambiente, a característica do espectro de frequências do ruído, o nível de redução do ruído oferecido pelo protetor, a compatibilidade com outros equipamentos de segurança, o tempo de uso e, principalmente, o conforto para o trabalhador (FANTAZZINI & SALIBA, 1999; GERGES, 1998).

Na situação do local de trabalho encontramos inúmeros fatores sugestivos de que a atenuação no uso real pode ser sensivelmente inferior àquela referida no índice de redução acústica fornecido pelo fabricante do

equipamento: problemas na colocação e ajuste, escolha incorreta do tamanho, interferências devidas a transpiração, cabelo ou barba, movimento de mandíbula, uso associado de outros equipamentos de segurança, deterioração do equipamento e tempo de utilização real do protetor. Até mesmo protetores com altos índices de atenuação têm suas eficácias drasticamente prejudicadas pelo passar dos minutos em que o protetor não é usado. Assim sendo, a OSHA (Occupational Safety and Health Administration) e o NIOSH recomendam descontos de 25 a 70% sobre os índices fornecidos pelos fabricantes para estimar a proteção real desses equipamentos.

Como a eficácia dos protetores individuais depende da adesão integral do trabalhador, atividades de orientação e treinamento para o uso correto também devem ser continuamente desenvolvidas. NIOSH recomenda uma orientação individualizada para uso do EPI, sugerindo o momento do exame audiométrico para tal. Recomenda também a adoção de procedimentos de verificação das condições de uso do EPI, nos próprios locais de trabalho.

■ PREVENÇÃO VOLTADA PARA A MONITORAÇÃO AUDITIVA

A NR-7 estabelece como público alvo para a monitoração da audição os indivíduos expostos a ambientes cujos níveis de ruído ultrapassem o LT da NR-15, independente do uso de protetor auditivo. NIOSH também recomenda a realização de exames auditivos periódicos em um grupo de trabalhadores sem exposição. Essa medida permite a comparação dos resultados audiométricos dos dois grupos, auxiliando na avaliação da efetividade do programa de prevenção da perda auditiva ocupacional. No programa ideal, os dois grupos mostrariam mudanças audiométricas semelhantes.

A periodicidade de exames auditivos determinada na NR-7 está de acordo com FERREIRA JR (1998) e com a Norma Técnica da Secretaria de Saúde (1994): na admissão, no 6º mês após, anualmente a partir disso e na demissão, podendo ser reduzida a critério médico ou mediante negociação coletiva de trabalho. NIOSH recomenda também a realização nos casos de mudança de função que implique em entrada ou saída de setores ruidosos. Recomenda a realização do exame duas vezes ao ano para os expostos a níveis de ruído maiores que 100 dB.

Inúmeras empresas não contratam trabalhadores quando constatada PAIR no exame admissional. KWITKO (1998) afirma que a velocidade de progressão da perda é

maior nos primeiros anos de exposição, sendo a existência ou não de um PCA o fator que irá influenciar de maneira significativa a evolução ou o desencadeamento da PAIR.

Pela NR-7, o nome do fabricante e o modelo do equipamento utilizado na realização das audiometrias devem constar na ficha de exame. Também deve constar a data da última calibração, que deverá ter ocorrido no último ano. NIOSH recomenda que seja utilizado preferencialmente sempre o mesmo tipo de audiômetro nos exames periódicos, evitando-se variações causadas por tênues diferenças entre tipos e modelos de equipamentos e pelo tipo de resposta exigida no procedimento de testagem.

O nome do profissional que realiza a audiometria (médico ou fonoaudiólogo), seu número de registro no respectivo Conselho Regional e assinatura também devem constar da ficha de exame, conforme a determinação da NR-7.

A realização do exame após um repouso acústico de no mínimo 14 horas procura reduzir o número de casos falsos positivos, ou seja, os portadores de alterações temporárias, erroneamente considerados como possuidores de problemas permanentes (FERREIRA JR, 1998). O repouso acústico prévio é recomendado pelo NIOSH na realização do exame admissional, mas para os periódicos recomenda justamente a realização do exame no final da jornada de trabalho. Essa recomendação visa investigar a ocorrência de mudanças temporárias do limiar auditivo para poder intervir precocemente, antes da instalação de uma mudança permanente do limiar. Recomenda o exame com repouso, quando se objetiva documentar a perda auditiva, e o exame ao final da jornada para a prevenção.

Informações referentes ao nome, idade, número de registro de identidade e função do trabalhador e nome da empresa devem constar da ficha do exame audiométrico do trabalhador. Outras informações referentes a dados da exposição pregressa e atual do trabalhador ao ruído, sua história clínica e a pesquisa de outros fatores não ocupacionais de risco para perdas auditivas não devem estar registradas na ficha que contém o resultado do exame auditivo, conforme a Resolução 218, de 20 de dezembro de 1998 do Conselho Federal de Fonoaudiologia. No entanto, NIOSH recomenda que o responsável pela implementação do programa de prevenção certifique-se da inclusão dessas informações nos registros dos

trabalhadores. Recomenda também que o nível médio diário de exposição do trabalhador ao ruído seja incluído na ficha.

A comparação dos limiares auditivos obtidos no exame de referência (admissional ou um anterior) e no seqüencial (periódico) permite identificar os casos de desencadeamento ou agravamento da PAIR. Nessa comparação, verifica-se a ocorrência ou não de mudança significativa de limiar audiométrico (MSL).

NIOSH recomenda que o resultado da audiometria anterior esteja sempre disponível no momento da testagem para permitir a imediata comparação de limiares. Considera inaceitável a prática de se coletar audiogramas para compará-los em momento posterior e em outro local, quando o objetivo for a prevenção da audição do trabalhador. Recomenda ainda que, ao ocorrer uma MSL, os fones sejam recolocados, seja dada nova instrução ao trabalhador e a audiometria repetida imediatamente. Estima-se que esse conjunto de procedimentos resolva mais de 70% dos casos que mostram MSL. Se, na segunda testagem, a MSL persistir, é realizada uma audiometria de confirmação trinta dias após. A comparação deve ser realizada na frente do trabalhador e imediatamente informada a ele. O critério de MSL utilizado pelo NIOSH é distinto do contido na NR-7 e justificado por um estudo comparativo entre alguns critérios, onde o adotado apresentou maior identificação de casos e menor índice de falso positivo.

O diagnóstico da PAIR, conforme o estabelecido na NR-7 e recomendado pelo Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva, deve ser estabelecido pelo médico através de um conjunto de procedimentos que envolvam: anamnese clínica, história ocupacional, exame físico, avaliação audiológica e, se necessários, testes complementares (BOLETINS).

A NR-7 não estabelece a obrigatoriedade de outros testes além do exame audiométrico. No entanto, inúmeras situações de exposição ocupacional acarretam alterações periféricas e centrais no sistema auditivo que necessitam ser avaliadas em conjunto com outros testes, como os de reconhecimento de fala, a imitancimetria, o teste de emissões otoacústicas e a audiometria eletrofisiológica.

PEREIRA & SCHOCHAT (1997) e REDONDO (1997) lembram que os testes da avaliação auditiva para sons da fala devem compor uma bateria mínima de avaliação da função auditiva, e que o limiar de recepção da fala (SRT) é reconhecido como de grande importância na confirma-

ção de resultados tonais. O índice percentual de reconhecimento para sons da fala (IPRF) geralmente não se encontra comprometido nos casos de PAIR, pela alteração ocorrer principalmente nas frequências agudas, mas outros testes especiais, como o teste de fala com ruído, devem ser considerados (COSTA, 1997; PEREIRA & SCHOCHAT, 1997).

A identificação de casos de desencadeamento ou de agravamento de PAIR determinam a emissão da Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT), conforme estabelecido no Regulamento de Benefícios da Previdência Social e na NR-7. A perda auditiva ocupacional, apesar de acarretar várias desvantagens ao trabalhador e de afetar sua capacidade funcional, raramente ocasiona incapacidade para o trabalho e, portanto, não remete à concessão de benefícios previdenciários. Por outro lado, observa-se crescimento alarmante de ações indenizatórias contra as empresas e contra o Instituto Nacional de Segurança Social (CAMPOS, 1997; FARINA, 1997). Os casos também devem ser incluídos no relatório anual do PCMSO.

Todos os exames médicos do PCMSO também devem ser acompanhados da emissão do Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) contendo a definição da aptidão ou inaptidão para a função, os riscos ocupacionais existentes na atividade do empregado e os procedimentos médicos realizados, inclusive a audiometria. FERREIRA JR (1998) acredita que o estudo da manifestação das incapacidades auditivas dos trabalhadores, bem como dos *handicaps*, auxilia a avaliação da capacidade laborativa.

Os exames audiométricos devem estar disponíveis para os trabalhadores, conforme determina a NR-7. O Conselho Federal de Fonoaudiologia, em agosto de 1997, esclarece vários aspectos do Código de Ética, incluindo como um dos deveres do fonoaudiólogo o de fornecer diretamente ao cliente os resultados dos procedimentos realizados, mesmo quando o serviço for contratado por terceiros.

■ CONCLUSÕES

É fundamental que o objeto de investigação no estudo do problema auditivo de trabalhadores não fique restrito à PAIR. A presença no ambiente de trabalho de outros agentes potencialmente agressivos à audição, além do ruído, é a situação mais comum de ser encontrada, merecendo ser cuidadosamente investigada. No ambiente em que houver dois ou mais agentes concomitantes, essa associação necessita ser considerada na avalia-

ção do risco à saúde auditiva e na compreensão da alteração decorrente dessa exposição. Tal situação implica em modificações nos programas de prevenção: na avaliação da exposição dos trabalhadores aos diferentes agentes otoagressivos, na proposição de medidas efetivas para o controle da exposição, na definição do público alvo para a monitoração auditiva e na realização de outros testes auditivos, além do exame audiométrico.

O termo “prevenção” na denominação dos programas auditivos desenvolvidos em ambientes ocupacionais parece ser mais adequado, apesar do uso difundido da denominação “Programa de Conservação Auditiva”. Indo em direção a um aspecto mais positivo do conceito de saúde, talvez fosse mais apropriado a denominação de “Programa de Saúde Auditiva no Trabalho”, visando a possibilidade do desenvolvimento tanto de ações de prevenção como de promoção de saúde auditiva.

É importante ressaltar a importância do papel desempenhado pelas ações de prevenção previstas na execução do PPRA, que interferem nas condições ambientais, controlando a exposição do trabalhador aos agentes otoagressivos. Essas ações são primordiais para a saúde auditiva de trabalhadores, prevenindo tanto a perda auditiva ocupacional como os demais efeitos e sintomas decorrentes da exposição, como a presença de zumbidos, irritação, fadiga e as dificuldades de comunicação no ambiente de trabalho.

A monitoração da função auditiva através da audiometria também representa uma etapa crucial da prevenção, por possibilitar a avaliação da eficiência obtida com a aplicação das medidas preventivas voltadas à exposição.

Um programa de acompanhamento da audição baseado na comparação de exames audiométricos necessita que haja confiabilidade e reprodutibilidade dos exames. Isso é possível observando-se algumas condições técnicas para realização dos exames, que estão, de forma geral, contempladas na NR-7. Porém, a avaliação da perda auditiva ocupacional, dentro de um programa de prevenção, não deve restringir-se à audiometria limiar tonal. A realização do SRT, especialmente no exame de referência, favorece a determinação correta e precisa dos limiares audiométricos para futuras comparações. No caso de exposição a agentes químicos, a avaliação deve necessariamente ser complementada por testes que investiguem também a porção central do sistema auditivo. O audiograma também é insuficiente para avaliar o prejuízo funcional da audição e para expressar to-

dos os demais prejuízos e desvantagens experimentadas pelos indivíduos ao adquirirem perda auditiva, como a possível dificuldade de uma nova inclusão no mercado de trabalho ao mudar de empresa.

As recomendações do NIOSH relativas à comparação dos resultados audiométricos imediatamente após terem sido coletados merecem cuidadosa atenção e ressaltam a importância da monitoração auditiva para a sensibilização e motivação dos trabalhadores no desenvolvimento do programa de prevenção.

É responsabilidade dos fonoaudiólogos que atuam em Audiologia Ocupacional valorizar e aperfeiçoar o exame audiométrico, a fim de contribuírem efetivamente para a prevenção da perda auditiva. A audiometria ocupacional deve ser cuidadosamente planejada de forma a permitir:

- A definição correta e precisa dos limiares audiométricos.
- A comparação dos resultados obtidos com aqueles registrados no exame de referência.
- A detecção de mudanças significativas de limiar atribuíveis à situação de exposição.
- O fornecimento aos trabalhadores de explicações e orientações pertinentes ao resultado encontrado.
- A verificação para cada indivíduo da correta utilização do protetor auricular.
- A obtenção da parceria necessária para o sucesso do programa de prevenção.

Ações de prevenção isoladas, como a monitoração audiométrica anual, ou o fornecimento de protetores auditivos não são suficientes para a prevenção da perda auditiva ocupacional. É necessário coordenar o controle da exposição, a monitoração auditiva, as ações educativas e promover análise de todos os resultados obtidos. O sucesso do programa ainda depende da aplicação desse modelo, em que as ações de prevenção serão vivenciadas por todos os indivíduos envolvidos. Assim sendo, o desenvolvimento e a integração do PPRA e do PCMSO são fundamentais para a implantação de um programa de prevenção à saúde auditiva nos ambientes de trabalho e devem integrar uma política mais abrangente de prevenção à saúde dos trabalhadores nas empresas.

Novas perspectivas são apresentadas ao fonoaudiólogo quando a realização de exames audiométricos ocupacionais permite direcionar sua atuação para a prevenção e a promoção de saúde auditiva nos ambientes de trabalho.

■ REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLETINS – Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva. www.sborl.com.br
- CAMPOS, J.L.D. – Saiba como se defender das chamadas “indústrias de ações judiciais”. *Rev. CIPA*, **213**: 78-82, 1997.
- COSTA, E. A. – Os testes logoaudiométricos e sua aplicação em Audiologia Ocupacional. In: NUDELMANN, A.A; COSTA, E.A; SELIGMAN, J.; IBAÑEZ, R.N. – **PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído**. Porto Alegre, Bagagem Comunicação, 1997. p.223-36.
- FANTAZZINI, M.; SALIBA FILHO, A. – II Curso de Especialização em Higiene do Trabalho. São Paulo, Fundacentro, 1999. 84p.
- FARINA, R. – Surdez Ocupacional: indústria de ações judiciais. *Rev. CIPA*, **213**:58-76, 1997.
- FECHTER, L.D. – Combined Effects of Noise and Chemicals. In: MORATA, T.C. & DUNN, D.E. eds. **Occupational Hearing Loss**. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1995. p.609-22.
- FERREIRA JR, M. PAIR – **Perda Auditiva Induzida por Ruído - Bom Senso e Consenso**. São Paulo, VK, 1998. 120p.
- FORST, L.S.; FREELS S.; PERSKY, V. – Occupational lead exposure and hearing loss. *J. Occup. Environ. Med.*, **39**: 658-60, 1997.
- GERGES, S.N.Y. – Protetores auditivos : a nossa salvação partes I,II,III,IV,V. *Rev. CIPA* **225,226,227,228,229**: 26, 56, 48-9, 42-3, 14-5, 1998.
- HENDERSEN, D. & HAMERNIK, R.P. – Biologic Basis of Noise-Induced Hearing Loss. In: MORATA, T.C. & DUNN, D.E. eds. **Occupational Hearing Loss**. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1995. p.513-34.
- HÉTU, R.; GETTY, I.; QUOC, H.T. – Impact of Occupational Hearing Loss on the lives of workers. In: MORATA, T.C. & DUNN, D.E. eds. **Occupational Hearing Loss**. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1995. p.495-512.
- HÉTU, R. & STEPHENS, D. – Impairment, Disability and Handicap in Audiology: Towards a consensus. *Audiology*, **30**: 185-200, 1991.
- IBAÑEZ, R. N. – Programa de Conservação Auditiva. In: NUDELMANN, A.A.; COSTA, E.A.; SELIGMAN, J.; IBAÑEZ, R.N. – **PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído**. Porto Alegre, Bagagem Comunicação, 1997. p.255-60.
- JACOBSEN P.; HEIN, H.O.; SUADICANI, P.; PARVING, A.; GYNTELBERG, F. – Mixed solvent exposure and hearing impairment: na epidemiological study of 3284 men. *Occup. Med. (Oxf.)*, **43**: 180-4, 1993.
- JOHNSON, A. & NYLÉN, P.R. – Effects of Industrial Solvents on Hearing. In: MORATA, T.C. & DUNN, D.E. eds. **Occupational Hearing Loss**. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1995. p. 623-40.
- KWITKO, A. – Audiometria alterada e admissão para trabalho em ambiente ruidoso. *Rev. CIPA*, **220**:24-5, 1998.
- MORATA, T.C. – Study of the effects of simultaneous exposure to noise and carbon disulfide on workers’ hearing. *Scand. Audiol.*, **18**:53-58, 1989.
- MORATA, T.C.; DUNN, D.E.; KRETSCHMER, L.W.; LEMASTERS, G.K.; KEITH, R.W. – Effects of occupational exposure to organic solvents and noise on hearing. *Scand. J. Work Environ Health*, **19**:245-54, 1993.
- MORATA, T.C.; DUNN, D.E.; SILBER, W.K. – Perda auditiva e a exposição ocupacional a agentes ototóxicos. In: NUDELMANN, A.A.; COSTA, E.A.; SELIGMAN, J.; IBAÑEZ, R.N. – **PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído**. Porto Alegre, Bagagem Comunicação, 1997a. p. 189-202.
- MORATA, T.C.; ENGEL, T.C.; DURÃO A.; COSTA, T.R.; KRIEG, E.F.; DUNN, D.E.; LOZANO, M.A. – Hearing loss from combined exposures among petroleum refinery workers. *Scand. Audiol.*, **26**:141-9, 1997b.
- MORATA, T.C. & LEMASTERS, G.K. – Epidemiologic Considerations in the Evaluation of Occupational Hearing Loss. In: MORATA, T.C. & DUNN, D.E. eds. **Occupational Hearing Loss**. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1995. p. 641-56.
- NIOSH – Criteria for a Recommended Standard: Occupational Noise Exposure. www.cdc.gov/niosh.
- NORMAS REGULAMENTADORAS 4, 5, 6, 7 e 9 e 15. In: **Segurança e Medicina do Trabalho - Manuais de Legislação Atlas**. São Paulo, Atlas, 1998.
- NORMA técnica que dispõe sobre o diagnóstico da PAIR e a redução e controle do ruído nos ambientes e postos do trabalho. **Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo**. São Paulo, 1994. 22p.
- ORIENTAÇÕES em defesa do fonoaudiólogo: seus direitos e seus deveres. **Jornal do Conselho Federal de Fonoaudiologia**. Brasília, ano II, ago/1997.
- PEREIRA, L.D. & SCHOCHAT, E. – Fala com Ruído. In: **Processamento auditivo central: manual de avaliação**. São Paulo, Lovise, 1997. p.99-102.
- PEKKARINEN, J. – Noise, Impulse Noise, and Other Physical Factors: Combined effects on hearing. In: MORATA, T.C. & DUNN, D.E. eds. **Occupational Hearing Loss**. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1995. p.545-60.
- REDONDO, M.C. – Testes básicos de Avaliação Auditiva. In LOPES FILHO, O. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo, Roca, 1997. p.83-108.
- RESOLUÇÃO 218, de 20 de dezembro de 1998. **Jornal do Conselho Federal de Fonoaudiologia**. Brasília, ano IV, n.1, p. 15, 1999.
- SELIGMAN, J. – Sintomas e Sinais na PAIR. In: NUDELMANN, A.A.; COSTA, E.A.; SELIGMAN, J.; IBAÑEZ, R.N. – **PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído**. Porto Alegre, Bagagem Comunicação, 1997. p.77-100.
- VIEIRA, M.L.R. – **A gestante exposta ao ruído do ambiente de trabalho: descrição dos efeitos auditivos e não-auditivos**. São Paulo, 1997. [Tese Mestrado - Pontifícia Universidade Católica].
- WARD, W.D. – Endogenous factors related to susceptibility to damage from noise. In: MORATA, T.C. & DUNN, D.E. eds. **Occupational Hearing Loss**. Philadelphia, Hanley & Belfus, 1995. p.561-76.

Endereço:

Rua Mocoembu, 121 – Planalto Paulista
04070-060 – São Paulo – SP
Tel.: (11) 5072-5563
cmanzoni@uol.com.br