

RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA
ISSN 2763-8405

PERDA AUDITIVA INDUZIDA POR RUÍDO NO TRABALHO: ANÁLISE DE CASOS, MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS E REPERCUSSÕES SÓCIO PREVIDENCIÁRIAS

NOISE-INDUCED HEARING LOSS AT WORK: CASE ANALYSIS, MECHANISMS PATHOPHYSIOLOGICAL AND SOCIO-SOCIAL SECURITY REPERCUSSIONS

PÉRDIDA DE AUDICIÓN INDUCIDA POR RUIDO EN EL TRABAJO: ANÁLISIS DE CASOS, MECANISMOS REPERCUSIONES FISIOPATOLÓGICAS Y SOCIO-SEGURIDAD SOCIAL

Henrique Ramalho de Araújo Lemos Vieira[1], Isadora Vitti Vieira Borges[2], Mauro Souza Tagliatte[3], José Guilherme Barboza de Souza[4], Helena de Souza Chagas[5], Antonio Garcia Reis Junior[6]

e27159
https://doi.org/10.53612/recisatec.v2i7.159
PUBLICADO: 07/2022

RESUMO
A perda auditiva induzida por ruído – PAIR – constitui importante entidade nosocomial responsável por motivos de consulta na especialidade de Otorrinolaringologia e sua interface com o mundo do trabalho é objeto de interesse também para a Medicina do Trabalho, com consequentes implicações no absenteísmo e licenças médicas dos pacientes acometidos, que por sua vez impactarão o sistema sócio previdenciário. Os perfis mais sujeitos a serem afetados por PAIR envolvem homens jovens, negros, com baixa escolaridade e sem união estável. Indústrias como a metalurgia e a tecelagem, bem como as atividades desenvolvidas em lavanderias, serralherias e marcenarias, estavam associadas à maior exposição sonora ruidosa. Logo, é uma enfermidade ocupacional que deve ser prevenida, uma vez que os danos são irreversíveis e podem gerar aposentadorias precoces.

PALAVRAS-CHAVE: PAIR. Hipoacusia. Repercussões socio previdenciárias.

ABSTRACT
Noise-induced hearing loss - NIHL – is an important nosocomial entity responsible for consultation reasons in the specialty of Otorhinolaryngology and its interface with the world of work is also the object of interest for Occupational Medicine, with consequent implications for absenteeism and medical licenses of affected patients, which in turn will impact the socio-social security system. The profiles most likely to be affected by NIHL involve young, black men with low schooling and no stable union. Industries such as metallurgy and weaving, as well as the activities developed in laundries, locksmiths and joinery, were associated with greater noisy sound exposure. Therefore, it is an occupational disease that must be prevented, since the damage is irreversible and can generate early retirements.

KEYWORDS: *PAIR. Hypoacusis. Social security repercussions.*

RESUMEN
La hipoacusia inducida por ruido (NIHL) es una importante entidad nosocomial responsable de las razones de consulta en la especialidad de Otorrinolaringología y su interfaz con el mundo del trabajo

[1] Discente do Curso de Medicina UniCEUB
[2] Discente do Curso de Medicina UniCEUB
[3] Discente do Curso de Medicina UniCEUB
[4] Discente do Curso de Medicina UniCEUB
[5] Discente do Curso de Medicina UniCEUB
[6] Médico de família e comunidade. Mestre em Saúde Pública. Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB.



RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA
ISSN 2763-8405

es también objeto de interés para la Medicina del Trabajo, con las consiguientes implicaciones para el absentismo y las licencias médicas de los pacientes afectados, lo que a su vez impactará en el sistema socio-social de seguridad. Los perfiles con más probabilidades de verse afectados por NIHL incluyen hombres jóvenes y negros con baja escolaridad y sin unión estable. Indústrias como la metalurgia y el tejido, así como las actividades desarrolladas en lavanderías, cerrajerías y carpinterías, se asociaron con una mayor exposición al sonido ruidoso. Por tanto, se trata de una enfermedad profesional que hay que prevenir, ya que el daño es irreversible y puede generar jubilaciones anticipadas.

***PALABRAS CLAVE**: PAIR. Hipoacusia. Repercusiones en la seguridad social.*

INTRODUÇÃO

O ruído é um som caracterizado por uma superposição de vibrações de diferentes frequências, as quais, não necessariamente, têm relação entre si[1, 2]. O excesso desse fenômeno físico pode provocar, em diversas profissões, efeitos irreversíveis à saúde, como a deficiência auditiva [3]. Entretanto, vale ressaltar que, apesar de o ruído ser o principal fator de perda auditiva ocupacional, existem outras causas, a exemplo da exposição química [4].

Segundo a classificação Internacional de Doenças - CID 10, a Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR) é provocada por exposição por tempo prolongado ao ruído, caracterizada por ser neurossensorial, bilateral, irreversível e que piora com o maior tempo de exposição. Logo, quando a exposição é de oito horas por dia e um ruído intenso contínuo ou intermitente de intensidade de 85 dB, já ocorrem problemas estruturais na orelha interna [5]. Além disso, *o American College of Occupational and Environmental Medicine* (Acoem), em 2003, ratificou tal informação, além de caracterizar suas principais manifestações em trabalhadores [6].

Assim, a legislação trabalhista brasileira estabelece o mesmo limite nas normas regulamentadoras [7], baseado também na convenção da Organização Internacional do Trabalho (OIT), aprovada pelo Brasil em 1981, para controlar, por medidas institucionais, o ruído ocupacional e, caso necessário, realizar sanções contra os descumprimentos [8].

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), esse acometimento ocupa o terceiro lugar no *ranking* de riscos ocupacionais [3]. No Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013, a prevalência na população era de 32,1%, apresentando diferenças significativas entre os estados, sendo maior na região sul e urbana, do que na região norte e rural. Ademais, a exposição foi mais associada ao sexo masculino, faixa etária de 25 a 54 anos, escolaridade média e cor preta [9].

O diagnóstico é feito a partir de uma avaliação clínica e ocupacional, além de uma análise audiológica, em qualquer nível de atenção do Sistema Único de Saúde (SUS)[4]. Pela Portaria GM/MS/ N.º 777, de 28 de abril de 2004, todos os casos de PAIR são passíveis de notificação compulsória e também devem ser comunicados à Previdência Social [10]. Ademais, tal exposição permite que o trabalhador solicite aposentadoria especial com 25 anos de contribuição [11].



RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA
ISSN 2763-8405

Não há tratamento específico para o PAIR, porém o seu acompanhamento para verificar a progressão é fundamental, assim como a notificação, a fim de ocorrer vigilância em saúde dos trabalhadores expostos aos ruídos [4]. Haja vista haver um controle pelas normas regulamentadoras no Brasil, ainda é elevado os números de trabalhadores jovens vulneráveis a tal exposição [9].

METODOLOGIA

Foram analisados 10 artigos científicos publicados entre 2002 e 2021 e 5 registros técnicos, dentre os quais decretos e boletins, com o fito de correlacionar os achados da exposição ocupacional a ruídos e as evidências clínicas de perda auditiva por ruídos (PAIR) em trabalhadores. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cuja estratégia de busca definida foi o uso dos descritores “hipoacusia”, “perda auditiva”, “ruído ocupacional” e “perda auditiva induzida”. As bases de dados utilizadas para fins de busca foram SciELO, Scopus, *ScienceDirect*, *Directoryof Open Access Journals* e NCBI, sem ênfase a quaisquer. Por intermédio dos descritores anexados nas ferramentas de busca e dos *abstracts* presentes em cada um dos estudos, selecionaram-se dez para compor o alicerce teórico final. O critério de inclusão empregado foi: estudos conduzidos com trabalhadores expostos a ruídos ocupacionais persistentemente. O critério de exclusão, por sua vez, foi: perda auditiva não induzida por ruído ocupacional, mas por outras etiologias.

RESULTADOS

Foram analisados os impactos auditivos em 851 funcionários nos seguintes locais: metalúrgica, indústria de confecção de roupas e 5 setores hospitalares, como em anfiteatro, gráfica, lavanderia, marcenaria, nutrição, serralheria, UTI. Os níveis de ruído encontrados foram de 70-101 dB, com média de 85 dB [18, 19].

No estudo de alterações auditivas na indústria de confecção de roupas foi constatado que 83% dos trabalhadores não tinham perda auditiva e 16% com perda ocupacional [14].

Já na indústria metalúrgica, a perda auditiva foi de 44,23% sendo 28,89% sugestivo de PAIR. Somente 11% dos trabalhadores acima dos 21 anos de serviço apresentaram audição normal [13]. Nos dois estudos de ruído na lavanderia do hospital, foi constatado média de 83,5 dB tendo como máxima 101 dB [19, 20].

DISCUSSÃO

O som pode ser compreendido como um conjunto de perturbações vibratórias em um meio elástico que geram uma sensação auditiva, enquanto o ruído é compreendido como a superposição de vibrações simultâneas com diferentes frequências e independentes entre si, que ocorrem de forma não periódica. Em relação ao ruído é associada uma sensação desagradável e de desconforto, enquanto ao som atribui-se uma sensação subjetiva de bem-estar e relaxamento. De acordo com documento elaborado pelo Ministério da Saúde, dentro do Departamento de Ações Estratégicas,



RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA
ISSN 2763-8405

define-se a Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR- CID 10 H83.3) como aquela resultante de exposição prolongada - mínimo de oito horas por dia -, contínua ou intermitente, a ruídos de intensidade mínima de 85 decibéis. Dessa forma, o CID H83.3 deve estar obrigatoriamente relacionado à uma perda gradual e progressiva da audição devido à exposição crônica a elevadas pressões sonoras. Portanto, exclui-se de seu escopo perdas auditivas relacionadas à trauma acústico ocasionado por exposição a uma pressão sonora súbita e intensa, gerando perda transitória ou definitiva da audição. Exclui-se também da classificação da PAIR compreendida pela portaria do INSS, qualquer perda auditiva proveniente de trauma físico do ouvido, crânio ou coluna cervical [4,12].

Os quatro possíveis mecanismos de lesões do órgão de Corti foram relatados por Lim e Dunn, 1979, ocorrem preferentemente na espira basal da cóclea, na área responsável pelo som de 3 a 6 kHz, independente do espectro de frequência do ruído agressor sendo:

1) insuficiência vascular na região coclear responsável pela audição a 4 kHz;

2) a velocidade de propagação da onda sonora é muito alta e faz com que a amplitude de deslocamento no ducto coclear comece a crescer na região de 4 kHz;

3) a estrutura anatômica da cóclea causa colisão do fluido na primeira curva coclear;

4) características de ressonância do canal auditivo provocariam a lesão na região citada [13].

Além dos sintomas auditivos frequentes – quais sejam perda auditiva, dificuldade de compreensão de fala, zumbido [15] e intolerância a sons intensos – o trabalhador portador de PAIR também apresenta queixas, como cefaleia, tontura e vertigem – devido às importantes alterações que podem ocorrer nas estruturas labirínticas, tornando o uso do protetor auricular importante não somente para proteger a audição, mas também para a preservação da função vestibular. Irritabilidade e problemas digestivos. Também são listados na literatura, sintomas como hipoacusia, plenitude auricular, otalgia, alterações transitórias na pressão arterial, estresse, distúrbios da visão, da memória, do sono e do humor, diretamente relacionadas com o tempo de exposição, com os níveis de pressão sonora (NPS) e com a suscetibilidade individual. Além da redução da percepção da fala em ambientes ruidosos, televisão, rádio, cinema, teatro, sinais sonoros de alerta, músicas, sons ambientais e inabilidade para relaxar [12, 14, 16].

Com o presente trabalho buscou-se definir o perfil epidemiológico da população brasileira mais suscetível ao PAIR, assim abordar a legislação que respalda os direitos de assistência previdenciária à essa população. Estudos demonstram que homens jovens (de 25 a 54 anos), de raça negra, com grau de instrução fundamental ou sem instrução e sem união estável compreende o grupo majoritário sujeito à perda auditiva ocupacional [9]. Em relação aos setores com maior incidência do agravo destacam-se a indústria civil, setores extrativistas e as indústrias de transformação [9, 13, 14].

Apesar de a perda auditiva por ruídos constituir agravo de notificação compulsória e ser indicada como o principal causa de doença do trabalho (equipara a acidente de trabalho) no Brasil [4, 9, 10], acredita-se que haja uma subnotificação no registro de casos, devido a dois principais fatores: o

primeiro deles refere-se à dificuldade no diagnóstico do agravo, sobretudo no que diz respeito ao estabelecimento do nexo causal da atividade laboral à alteração auditiva concomitante à exclusão de outras causas de perda auditiva e, o segundo, deve-se aos dados relatarem apenas postos de trabalho formais, havendo, dessa forma, um *déficit* no registro de casos de toda uma cadeia de trabalho informal[4, 12]. A ausência de trabalhos com registros epidemiológicos acerca da incidência de casos de PAIR foi constatada durante a escrita do presente artigo. Nota-se ainda que os registros existentes se restringem a amostras isoladas de setores específicos da indústria, sendo, portanto, difícil a compreensão do cenário nacional da incidência de tal agravo.

Por fim, a exposição ao ruído ocupacional quando comprovada, é uma condição contemplada pela Previdência Social para a aposentadoria especial com 25 anos de contribuição[10, 11]. Apesar da Legislação Trabalhista brasileira adotar os mesmos limites nas normas regulamentadoras estabelecidos pela Organização Internacional do Trabalho de 1981, a proteção dos trabalhadores em relação à exposição sonora em ambiente de trabalho permanece pouco documentada e fiscalizada, o que concorre, em última análise, para a permanência de sua relevância estatística dentro do cenário nacional de agravos relacionados ao trabalho[4, 9, 10].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, a PAIR é uma enfermidade ocupacional importante, uma vez que causa alterações estruturais irreversíveis na orelha interna do trabalhador submetido a ruídos por tempo prolongado e com intensidade igual ou maior de 85 dB. Apesar de existirem normas internacionais e nacionais, o Brasil apresenta muitos trabalhadores com PAIR, possivelmente, por falta de fiscalização e de subnotificação. Além disso, há poucos estudos e dados nessa área.

Assim, pode-se aumentar as solicitações de aposentadoria antes do tempo pré-estabelecido por conta da perda neurossensorial e bilateral, impossibilitando o trabalho e uma boa qualidade de vida, respaldado por lei. Vale ressaltar, que não há cura, mas o acompanhamento por é fundamental, principalmente, de forma precoce. Por isso, é essencial a importância de EPIs em trabalhos que apresentam grande exposição a ruídos.

REFERÊNCIAS

1. Merluzzi F. Patologia da rumore. In: Sartorelli E. Trattatodi medicina del lavoro. Pádua: Piccin Editore; 1981. v. 2. p.1119-1149.

2. Feldman AS, Grimes CT. Hearing conservation in industry. Baltimore: The Williams & Wilkins; 1985.

3. World Health Organization. Global healthrisks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization; 2009.



RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA
ISSN 2763-8405

4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Perda auditiva induzida por ruído (PAIR) / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2006.

5. CID-10 - Classificação de transtornos mentais e de comportamento da CID - 10: descrições clínicas e diretrizes diagnósticas. Porto Alegre: Artmed; 1993.

6. American College of Occupational and Environmental Medicine; Acoeme Evidence Based Statement. Noise induced hearing loss. J. Occup. Environ. Med. [S. l.]. 2003 Jun;45(6).

7. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 1.297, de 13 de agosto de 2014. Aprova o Anexo 1 - Vibração - da Norma Regulamentadora nº 9 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), altera o Anexo 8 - Vibração - da Norma Regulamentadora nº 15 - Atividades e Operações Insalubres, e dá outras providências. Diário Oficial da União 2014; 14 ago.

8. Brasil. Decreto nº 93.413 de 15 de outubro de 1986. Promulga a Convenção nº 148 sobre a Proteção dos Trabalhadores Contra os Riscos Profissionais Devidos à Contaminação do Ar, ao Ruído e às Vibrações no Local de Trabalho. Diário Oficial da União 1986; 16 out.

9. Assunção AA, Abreu MNS, Souza PSN. Prevalência de exposição a ruído ocupacional em trabalhadores brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Cadernos de Saúde Pública; 2019.

10. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 777, de 28 de abril de 2004. Dispõe sobre os procedimentos técnicos para a notificação compulsória de agravos à saúde do trabalhador em rede de serviços sentinela específica, no Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 2004.

11. De Sousa Neto ATM, et al. Avaliação de ruído e sua relação com os benefícios da insalubridade e previdência social. Novas dinâmicas das engenharias: atualidades e perspectivas; 2021.

12. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n.131 de 11 de julho de 1997. Portaria do INSS com Respeito à Perda Auditiva por Ruído Ocupacional. Diário Oficial da União; 1997; 9 jul.

13. Araújo SA. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica. Revs. Bras Otorrinolaringol. Jan./fev 2002;68(1):47-52.

14. Barcelos D. Análise do risco ruído em indústria de confecção de roupa. Rev. CEFAC. Mar 2014;16(1).

15. Dias A, Cordeiro R, Corrente JE, Gonçalves CGO. Associação Entre Perda Auditiva Induzida por Ruídos e Zumbidos. Caderno de Saúde Pública. Jan. 2006;22(1):63-68.

16. Hyppolito A, et al. Ototoxicidade da Cisplatina e Otoproteção pelo Extrato de Ginkgo Biloba às células ciliadas externas: estudo anatômico e eletrofisiológico. Rev. Bras. de Otorrinolaringol. Ago 2003;69(4).

17. Oliveira JAA, Rossato MDMC. Otoproteção das Células Ciliadas Auditivas Contra a Ototoxicidade da Amicacina. Rev. Bras. Otorrinolaringol. Jan 2002;68(1):7-13.

18. Régis ACFC, Crispim KGM, Ferreira AP. Incidência e prevalência de perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores de uma indústria metalúrgica, Manaus - AM, Brasil. Revista CEFAC. 2014;16(5):1456–62.



RECISATEC – REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA
ISSN 2763-8405

19. Monique S, Vivian L, Gil D. Ruído em hospital universitário: impacto na qualidade de vida. Audiology - Communication Research. 2013 Jun;18:109–19.

20. Da Silva MC, Orlandi CG, Chang EM, Siviero J, Pinto MM, Armellini PFS. Níveis de ruído na lavanderia de um hospital público. Revista CEFAC. 2010 May 28;13(3):472–8.