

# EFEITOS DO RUÍDO NA AUDIÇÃO DE TRABALHADORES DE LAVANDERIA HOSPITALAR

## *Effects of noise on hearing of hospital laundry workers*

Francisca Pinheiro Fontoura<sup>(1)</sup>, Cláudia Giglio de Oliveira Gonçalves<sup>(2)</sup>,  
Adriana Bender Moreira de Lacerda<sup>(3)</sup>, Herton Coifman<sup>(4)</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** caracterizar o perfil auditivo de trabalhadores de uma lavanderia hospitalar. **Método:** estudo transversal, realizado numa lavanderia de um hospital público em Curitiba-PR, com 95 trabalhadores de ambos os sexos, média de idade de 38,23. Realizou-se análise dos documentos do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional e do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais da lavanderia, mensuração do ruído, avaliação auditiva com aplicação de anamnese, audiometria tonal limiar, imitação acústica e teste de emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente. Analisou-se os audiogramas por critérios clínico e ocupacionais (Norma Regulamentadora 7). **Resultados:** os níveis de ruído encontrados foram de 77,0 a 99,0 dB(A), houve 37,89% audiogramas alterados, destes 18,94% com características sugestivas de Perda Auditiva Induzida por Ruído, principalmente entre os dobradores de roupas. O teste de Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulo Transiente demonstrou ausência de respostas em 13 sujeitos com ausência de emissões em alguma das orelhas. **Conclusão:** a lavanderia é um local de risco para a perda auditiva. Desse modo, medidas preventivas, por meio de Programas de Preservação Auditiva, devem ser adotadas.

**DESCRIPTORIOS:** Efeitos do Ruído; Saúde do Trabalhador; Audição; Exposição Ocupacional

### ■ INTRODUÇÃO

Dentre todos os agentes que podem resultar em risco ocupacional, certamente o ruído aparece como um dos mais frequentes, expondo um maior número de indivíduos<sup>1</sup>. Sabe-se que os trabalhadores expostos a níveis elevados de pressão sonora acima dos limites de tolerância queixam-se de perda

auditiva e zumbido, além de cefaléia, alterações fisiológicas na frequência cardíaca, 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, estresse, entre outros<sup>2,3</sup>.

Com relação ao tempo de exposição necessário para o desencadeamento da perda auditiva por exposição ao ruído, um maior número de frequências comprometidas ocorre em um período de cinco a sete anos, diminuindo o índice de progressão da perda até os quinze anos, quando esta tende a se estabilizar, desde que mantidas as condições de exposição e a ausência de outros fatores causais<sup>2,4,5</sup>.

A Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR), que se caracteriza como uma lesão coclear irreversível em configuração de entalhe acústico nas frequências altas, constitui um dos problemas mais graves e prevalentes para a saúde do trabalhador. Estudos revelam que ainda não houve redução do risco da surdez de origem ocupacional<sup>6</sup>.

<sup>(1)</sup> Enfermeira; Especialista em Enfermagem do Trabalho e residência em Saúde Coletiva; Mestre em Distúrbio da Comunicação pela Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

<sup>(2)</sup> Fonoaudióloga; Professora dos Programas de Mestrado e de Doutorado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil; Doutora em Saúde Coletiva pela UNICAMP – SP.

<sup>(3)</sup> Fonoaudióloga; Professora dos Programas de Mestrado e de Doutorado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil; Doutora em Audiologia pela Universidade de Montreal-CA.

<sup>(4)</sup> Médico; Professor adjunto da Universidade Federal do Paraná, Brasil; Doutor em Otorrinolaringologia pela Universidade de São Paulo – SP.

Conflito de interesses: inexistente

O ruído ocupacional está presente também nos hospitais e, principalmente, nas lavanderias hospitalares, nas quais a exposição continuada a níveis de pressão sonora elevados pode vir a produzir alterações permanentes do limiar de audição dos trabalhadores. Em pesquisa realizada na lavanderia do Hospital São Paulo, os níveis de ruído encontrados nos diversos setores da lavanderia foram de 70 a 101 dB(A), e os trabalhadores não faziam uso efetivo de protetor auricular, estando expostos diariamente a elevados níveis de pressão sonora<sup>7</sup>.

Em outro estudo realizado na área contaminada de uma lavanderia hospitalar no Rio de Janeiro/RJ, os níveis de ruído não excederam a 76 dB(A), porém, mesmo não sendo suficiente para provocar perda auditiva, estes valores, podem propiciar danos à saúde dos trabalhadores que desenvolvem suas atividades na lavanderia<sup>8</sup>. Em uma lavanderia do hospital Universitário de Niterói/RJ, constatou-se que a exposição dos funcionários a níveis de pressão sonora está acima do limite de tolerância, pois o nível de pressão sonora na lavanderia variou de 84 a 91 dB(A). Foram encontrados 44,0% de audiogramas sugestivos de PAIR, sendo que o tempo médio de exposição dos trabalhadores a altos níveis de pressão sonora foi de 4,5 e 5 anos<sup>9</sup>. Estudo realizado em uma lavanderia na cidade de Salto de Pirapora/SP para o desenvolvimento de um Programa de Conservação Auditiva, identificou que o nível de ruído nessa lavanderia variou de 57 a 94 dB(A), de acordo com o setor<sup>10</sup>. A autora constatou que 13,0% dos trabalhadores apresentaram audiograma sugestivo de PAIR<sup>10</sup>. Dá mesma forma, em pesquisa realizada no Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (UFG), o mapeamento do ruído hospitalar evidenciou média de 75 dB(A) em todo o ambiente hospitalar e, na lavanderia, o nível de ruído encontrado foi de 91 dB(A) no período da manhã e 90 dB(A) no período noturno. Os autores constataram que, 31,4% dos trabalhadores apresentaram audiometrias com características de PAIR<sup>11</sup>.

Nos estudos citados, não foi utilizado o teste de Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulo Transiente (EOET), porém, optou-se no presente estudo, além da realização de audiometrias nos trabalhadores da lavanderia para a identificação das perdas auditivas induzidas por ruído, o teste de emissões otoacústicas, pois, este exame é capaz de identificar alterações na cóclea antes mesmo que apareçam no audiograma sendo, portanto, de grande contribuição para o diagnóstico precoce em saúde do trabalhador<sup>12</sup>.

Deste modo, o objetivo deste estudo foi caracterizar o perfil auditivo de trabalhadores de uma lavanderia hospitalar.

## ■ MÉTODO

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição, sob o registro n.º 2208.102/2010-05. Os profissionais da lavanderia foram convidados a participarem da pesquisa e orientados quanto ao objetivo da mesma. Todos os sujeitos que participaram da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Trata-se de um estudo de corte transversal, desenvolvido na lavanderia de um Hospital Público Federal de grande porte, localizado na cidade de Curitiba-PR, durante o período de maio a dezembro de 2010, tendo como sujeitos de pesquisa os trabalhadores da lavanderia hospitalar. Participaram do estudo um total de 95 trabalhadores, expostos ao ruído, de ambos os sexos (57,89% do sexo feminino e, 42,11% do sexo masculino) e idade entre 20 e 59 anos (média de idade de 38,23 com desvio padrão de 9,26 anos).

O critério de inclusão foi ser trabalhador da lavanderia e aceitar ao convite para participar da pesquisa. Entre os trabalhadores que atuam na lavanderia, há três diferentes contratos de trabalho/vínculo empregatício, a saber: (1) funcionários contratados pelo hospital, (2) como trabalhadores contratados por empresa terceirizada, ambos, com vínculo pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e (3) servidores concursados.

Como primeira etapa da pesquisa, realizou-se a análise documental do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO) e do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), preconizados pelas normativas de Saúde e Segurança no Trabalho (Norma Regulamentadora nº.7 e nº.9, do Ministério do Trabalho), de todas as três empresas que atuam na lavanderia, observando-se os principais fatores de riscos ambientais auditivos presentes na lavanderia, assim como o conjunto de exames clínicos e complementares específicos para cada grupo de trabalhadores deste serviço.

Na segunda etapa, realizou-se a mensuração do ruído por um profissional habilitado, utilizando um instrumento medidor de nível de pressão sonora portado pelo avaliador, operando no circuito de compensação "A" e circuito de resposta lenta *Slow*, marca Minipa, modelo MSL 1350, devidamente calibrado. O medidor foi posicionado na altura das orelhas dos trabalhadores da lavanderia, com distância de aproximadamente meio metro. Cada medição foi composta por 12 amostras de nível de pressão sonora, realizadas durante vinte e dois minutos a cada 120 segundos. Em cada uma dessas situações foram registrados os valores mínimos, máximos e o limiar equivalente (Leq),

que corresponde ao nível sonoro médio integrado durante uma faixa de tempo especificada<sup>13</sup>.

Na terceira etapa, aplicou-se um questionário para identificar e caracterizar o perfil dos trabalhadores da lavanderia<sup>14</sup>. O instrumento utilizou questões fechadas, incluindo dados pessoais e referentes à história clínica e ocupacional dos trabalhadores.

Como quarta etapa da pesquisa, realizou-se o levantamento do perfil auditivo dos trabalhadores da lavanderia hospitalar, obtidos a partir do exame de audiometria tonal limiar e teste de imitância acústica. Os 95 trabalhadores que participaram da pesquisa foram submetidos a avaliações audiológicas numa Clínica-Escola em Curitiba. O repouso ao ruído ocupacional para a realização das avaliações audiológicas foi de 14 horas do trabalho da lavanderia do hospital, ou seja, os exames foram realizados antes da jornada de trabalho, com o objetivo de excluir perda auditiva temporária. Antes da realização dos exames audiológicos foi realizada a inspeção do meato acústico externo. A audiometria tonal limiar foi realizada nas frequências de 250 a 8000Hz por via aérea e a via óssea realizada de 500 a 4.000Hz (quando necessária), em cabina acústica, com equipamento audiômetro Madsen Itera II, com fones auriculares TDH 39, devidamente calibrado atendendo às normas de aferição de acordo com o INMETRO.

O teste de Imatância Acústica foi realizado para a identificação de possíveis alterações na orelha média, utilizando-se o equipamento OTOFLEX 100, realizando-se a pesquisa da Curva Timpanométrica e dos Reflexos Acústicos. Os audiogramas foram classificados segundo a NR-7 (Ministério do Trabalho) como sugestivo de PAIR, não sugestivo de PAIR e dentro dos limiares aceitáveis. Foram também analisados por tipo de perda auditiva, seguindo as recomendações do CFFa<sup>15</sup>.

Para a observação de alterações auditivas cocleares, realizou-se o teste de Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulo Transiente (EOET). Utilizou-se um analisador, equipamento MADSEN CAPELLA (GN *Otometrics*), acoplado a computador com plataforma de *software* NOAH. Para a análise das EOET considerou-se a reprodutibilidade de resposta coclear de no mínimo 50% e sinal/ruído de no mínimo 6 dB NPS em três bandas de frequências consecutivas, conforme indicação do manual do equipamento<sup>16</sup>. Utilizou-se como estímulo cliques de banda larga não-linear, com intensidade de 80 dB NPS. Foram excluídos os trabalhadores que apresentavam algum processo inflamatório ou comprometimento na orelha externa e/ou média, observados pelo teste de imitância acústica e exame clínico. Foram, ainda, excluídos

os casos com presença de cerume, mesmo quando apresentando cerume parcial, perfazendo uma amostra de 47 trabalhadores avaliados.

Para a análise dos dados, realizaram-se procedimentos estatísticos por meio do teste Qui-Quadrado entre as variáveis: área de trabalho, idade e tempo de serviço com os resultados da audiometria. O nível de significância adotado foi de 5%. Para analisar as alterações na cóclea, realizou-se a Razão de Prevalência entre o teste das EOET e os resultados da audiometria.

## ■ RESULTADOS

### a) Resultados da análise documental do PPRA e PCMSO:

Na análise do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO), observou-se que foram estruturados somente pelas empresas terceirizadas e pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e medicina do Trabalho (SESMT) responsável pelos trabalhadores contratados pelo hospital. No documento do PPRA elaborado e estruturado pelo SESMT, há referências de índices de ruído somente para a área limpa da lavanderia, mais especificamente para os postos de trabalho “mesa de classificação de roupas limpas e dobra de roupas”, com níveis de ruído de 86,1 dB (A) para os dois setores. No PCMSO há referência ao risco ocupacional ruído somente para área limpa da lavanderia. Em relação aos exames complementares indicados, há entre eles a audiometria, com periodicidade semestral. No caso dos trabalhadores da empresa terceirizada, o PPRA e o PCMSO são contratados e realizados por empresa especializada em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho. O exame audiométrico é realizado em clínica especializada não vinculada à empresa, porém, muitos trabalhadores não estão com os exames em dia. O levantamento dos riscos ambientais e a mensuração do ruído foram realizados nas áreas limpa e suja da lavanderia. No PPRA da empresa terceirizada são classificados os riscos ocupacionais, entre eles o ruído. Na referência da avaliação dos níveis de pressão sonora, observou-se para área das centrífugas, 78,3 dB(A), na área de classificação de roupas limpas, secadoras e setor de dobras de roupas, 71,1 dB(A) e na área das lavadoras (área suja), 75,0 dB(A). Em relação ao PCMSO, no documento da empresa terceirizada, foi indicado risco ocupacional ruído e indicação de audiometria para todos os funcionários anualmente.

**b) Resultados da mensuração dos níveis de ruído da lavanderia:**

Na Figura 1 encontram-se os resultados da avaliação do ruído na lavanderia, realizado por área e serviço.

Na avaliação dos níveis de ruído na lavanderia, constatou-se que a população estudada está exposta a níveis de ruído de 77,0 a 99,0 dB(A).

Área suja		Área limpa		Rouparia	
Setor	Leq dB(A)	Setor	Leq dB(A)	Setor	Leq dB(A)
Classificação de roupas sujas	89,8	Centrifugação de roupas	99,0	Área de dobra	84,0
Pesagem de roupas sujas	89,8	Classificação de roupas limpas	85,0	Armazenamento	84,0
Lavagem de roupas sujas	89,8	Secagem de roupas	85,0	Dobra de compressa	77,0

**Figura 1 – Níveis de ruído na lavanderia por área e serviço**

**c) Caracterização dos trabalhadores da lavanderia:**

A população estudada foi composta por 95 trabalhadores, sendo 57,89% mulheres e 42,11% homens. A faixa etária predominante da população estudada foi de 40 a 49 anos, o que representou 38,95% da população. Em relação ao tempo de serviço na lavanderia, 71,58%, apresentaram de 1 a 10 anos de serviço. Em relação a carga horária de trabalho, 80,0% dos trabalhadores da lavanderia trabalham 12 horas e folgam 36 horas. Em referência à utilização de protetor auricular, observou-se que 74,74% dos trabalhadores não

utilizam o protetor auricular, e 60,0% informaram não terem recebido informação quanto à utilização desse equipamento. Em relação aos antecedentes profissionais com exposição ao ruído, 48,42% (46) dos trabalhadores já foram expostos anteriormente ao ruído ocupacional, sendo que o principal ramo de atividade relatado foi a lavanderia hospitalar com 26,32% das respostas.

Na Tabela 1, encontram-se os achados referentes aos sintomas, queixas auditivas e não auditivas possivelmente decorrentes da exposição ao ruído relatado pelos indivíduos estudados.

**Tabela 1 - Distribuição de sintomas e queixas possivelmente associadas à exposição ao ruído, relatados pelos trabalhadores da lavanderia (N=95)**

Sintomas e queixas nos trabalhadores	Frequência absoluta	Frequência relativa
Zumbido	28	29,47
Tontura	22	23,16
Otalgia	12	12,63
Cansaço	74	77,89
Estresse	57	60,00
Irritabilidade	48	50,52
Cefaléia	43	45,26
Depressão	41	43,16
Dificuldade de Concentração	24	25,26
Dor de Estômago	18	18,95
Dificuldade de Equilíbrio	11	11,58
Sem queixas	9	9,47

Obs.: Alguns trabalhadores relataram mais de uma queixa.

Observou-se que o zumbido foi relatado em 29,47% dos casos. Em relação às queixas não auditivas, 77,89% dos trabalhadores apresentam cansaço seguido de 60% com estresse.

#### d) Resultados da avaliação audiológica:

Na distribuição dos resultados das audiometrias, 37,89% (36) dos trabalhadores apresentaram audiograma alterado em pelo menos uma orelha. Na Tabela 2, apresentam-se os resultados das audiometrias dos trabalhadores da lavanderia, por orelhas, analisados por tipo de perda auditiva, seguindo as recomendações do CFFa<sup>15</sup>.

Encontraram-se limiares auditivos normais em 70,52% das orelhas direitas e 65,26% das orelhas esquerdas. Na análise das alterações auditivas, predominaram as perdas auditivas do tipo neurosensorial.

Na análise da associação entre o resultado de audiometria (alterada ou normal), considerada a

pior orelha e com a faixa etária, encontraram-se os resultados que podem ser visualizados na Tabela 3.

Por meio do Teste Qui-quadrado, verificou-se, ao nível de significância de 0,05, que existe dependência significativa entre idade e resultado da audiometria, ou seja, ocorrendo maior proporção de alterados com o aumento da idade.

Já em relação ao tempo de serviço, verificou-se que 71,58% dos trabalhadores apresentavam até 10 anos de trabalho em lavanderia hospitalar. No entanto, não foi observada associação com os resultados das audiometrias (alterada ou normal) ( $p = 0,8420$ ).

Quando classificados segundo a Norma Regulamentadora nº.7, 65,26% dos trabalhadores (considerada a pior orelha) apresentaram audiograma dentro dos limiares aceitáveis, 18,94% (18) apresentaram configuração audiométrica sugestiva de PAIR e 18,94% (18) apresentaram perda auditiva, mas com configuração audiométrica de perda auditiva não relacionada ao ruído.

**Tabela 2 – Perfil auditivo dos trabalhadores da lavanderia (N=95)**

Resultado da Audiometria	Orelha direita		Orelha esquerda	
	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta	Frequência Relativa
Perda auditiva do tipo neurosensorial	25	26,31	31	32,63
Perda auditiva do tipo condutivo	2	2,10	1	1,05
Perda auditiva do tipo mista	1	1,05	1	1,05
Limiares auditivos normais	67	70,52	62	65,26
Total	95	100,00	95	100,00

**Tabela 3 - Relação entre resultado da audiometria e idade (N=95)**

Idade	Alterada	Normal	P
20 a 29 anos	4	16	0,0300*
30 a 39 anos	10	18	
40 a 49 anos	16	21	
Mais de 49 anos	6	4	
Total	46	59	

Teste estatístico: Qui – Quadrado. Nível de significância adotado de 5%.



Na Tabela 4, observam-se os sujeitos que apresentaram audiometrias com configuração de sugestivas de PAIR (segundo a NR 7) distribuídos por gênero e função.

Do total de audiometrias sugestivos de PAIR (18 casos), a maioria ocorreu entre os homens (11 casos) e na área limpa da lavanderia. Entre as funções, os dobradores de roupas apresentaram mais casos de alterações sugestivas de PAIR. Não foi encontrada associação entre área de trabalho e PAIR (ao nível de significância de 0,05  $p=0,7582$ ).

Realizou-se o teste de emissões otoacústicas em 47 trabalhadores (foram excluídos aqueles com impedimentos na realização do exame), sendo que entre esses, alguns trabalhadores apresentavam audiogramas dentro dos limites aceitáveis (32) e outros com audiograma com perda auditiva neurosensorial (15) (Tabela 5).

Observou-se que para o teste de emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente, separado por orelhas, encontrou-se 11 orelhas

direitas com audiogramas alterados, e entre essas, 9 (81,81%) com ausência de respostas (EOET ausentes), e das 36 orelhas direitas com audiogramas dentro dos padrões aceitáveis, 3 (8,33%) apresentaram EOET ausentes. Para a orelha esquerda, encontrou-se 15 com audiogramas alterados, sendo que 10 (66,66%) tiveram EOET ausentes, e dos 32 com audiogramas dentro dos padrões aceitáveis, 3 (9,37%) apresentaram EOET ausentes.

Calculando-se a Razão de Prevalência entre esses dados, observou-se que, para a orelha direita, os trabalhadores com audiogramas alterados tiveram 9,8 vezes mais ausência de EOET que aqueles com audiograma dentro dos padrões aceitáveis (RP= 9,8; I.C. 3,2 – 29,9; 95%). E, na orelha esquerda, os trabalhadores com audiogramas alterados tiveram 7,1 vezes mais ausência de EOET que aqueles com audiograma dentro dos padrões aceitáveis (RP= 7,1; I.C. 2,3 – 22,1; 95%).

**Tabela 4 - Distribuição dos trabalhadores com audiometrias sugestivas de PAIR, por gênero e função (N=18)**

Função	Homens		Mulheres		Total
	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta	Frequência Relativa	
<b>Área limpa</b>					
Dobrador	-	-	7	7,36	7
Distribuidor	2	2,11	-	-	2
Centrifugador	2	2,11	-	-	2
Classificador	1	1,05	-	-	1
Total	5	5,27	7	7,36	12
<b>Área suja</b>					
Lavador	3	3,15	-	-	3
Classificador	2	2,11	-	-	2
Coletador	1	1,05	-	-	1
Total	6	6,31	-	-	6

**Tabela 5 - Resultado das Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes em função do audiograma, por orelhas, entre trabalhadores da lavanderia (N=47)**

Resultado da Audiometria	EOET ausentes	EOET presentes	Total
<b>Orelha Direita</b>			
Alterada	9	2	11
Normal	3	33	36
Sub Total	12	35	47
<b>Orelha Esquerda</b>			
Alterada	10	5	15
Normal	3	29	32
Sub Total	13	34	47

## ■ DISCUSSÃO

A análise dos documentos revelou que os Programas de Prevenção de Riscos Ambientais e Programas de Controle Médico e Saúde Ocupacional da lavanderia foram estruturados em duas das três empresas (na terceirizada e na responsável pelos trabalhadores contratados pelo hospital). No entanto, a legislação diz que, independente do número de empregados ou grau de risco de suas atividades, as empresas são obrigadas a elaborar e implementar esses programas<sup>17,18</sup>. Mesmo possuindo PPRA, não foram observados em duas empresas, referências sobre a implantação de medidas coletivas de controle ao ruído e, na implementação de medidas de proteção individual, apenas recomendam o uso de protetor auricular, sem indicar outras maneiras como medidas administrativas que diminuíssem, por exemplo, o tempo de exposição aos riscos. Outros estudos observaram a mesma situação em empresas de diferentes ramos econômicos, ou seja, a falta de indicação de medidas coletivas de controle do ruído no local de trabalho<sup>6,19</sup>.

Mesmo não ocorrendo referências à estruturação de ações preventivas nos documentos das empresas na lavanderia, o risco relacionado à exposição ao ruído foi observado na avaliação dos setores. Os níveis médios encontrados (Figura 1) estão acima de 80 dB(A) e, segundo a NR-15, deve-se realizar ações preventivas e de monitoramento auditivo. Vale lembrar que a legislação está baseada na jornada diária de trabalho de 8 horas e, na lavanderia, a jornada e trabalho é de 12 horas, o que agrava a situação da exposição ao ruído. Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos em lavanderia hospitalar, confirmando a agressividade desse ambiente para a audição<sup>7,9,20</sup>.

Como o risco da PAIR ocorre em função da intensidade do ruído, exposição diária e exposição acumulada em anos, observou-se o tempo de serviço dos funcionários da lavanderia estudada, porém, não foi observada associação deste com o resultado das audiometrias ( $p = 0,8420$ ). Vale ressaltar, no entanto, que os antecedentes profissionais desses trabalhadores evidenciam que 48,42% deles já haviam trabalhado anteriormente expostos a ruído, sendo a maioria em outras lavanderias hospitalares.

Mesmo com o risco da PAIR, verificou-se que 74,74% dos trabalhadores referiram não utilizar o protetor auricular, aumentando suas chances de lesões auditivas pelo ruído<sup>21,22</sup>. Quando trabalhadores são expostos a ruído superior a 85 dB(A), sabe-se que poderão desenvolver perdas auditivas

e a utilização de protetor auricular é uma importante medida preventiva<sup>23,24</sup>.

Com relação aos sintomas e queixas relatados pelos trabalhadores (Tabela 1) e que podem ser decorrentes da exposição ao ruído no local de trabalho, encontrou-se cansaço, estresse, irritabilidade, dor de cabeça, depressão, dificuldade de concentração, dor de estômago, entre outros. A exposição ao ruído pode trazer sérias perturbações funcionais ao organismo. Há relatos na literatura sobre a relação entre os níveis de pressão sonora elevados com outros sintomas não auditivos, como, o estresse, as alterações psicológicas e do sono, lapsos de memória, alterações dos aparelhos digestivo e circulatório, e efeitos psicológicos como, irritação, nervosismo, tensão, entre outros<sup>3,25,26</sup>. A ocorrência de zumbido foi de 29,47%. A literatura cita tal sintoma como comum em trabalhadores que atuam em ambientes ruidosos como a lavanderia<sup>23,27</sup>.

Quanto aos achados audiométricos (Tabela 2), 37,89% dos trabalhadores da lavanderia apresentaram perda auditiva do tipo neurosensorial. Em relação à idade dos trabalhadores da lavanderia (Tabela 3) e o perfil auditivo, a maioria dos trabalhadores apresentou mais de 30 anos de idade; houve predomínio na faixa etária de 40 a 49 anos (38,95%), caracterizando esse grupo como não jovem e próximo das faixas etárias em que se iniciariam o desgaste natural da audição. Houve associação entre resultado de audiometria e a idade, pois os casos de alterações auditivas aumentam à medida que aumentam as faixas etárias ( $p < 0,03$ ). Dentre os trabalhadores com perda auditiva do tipo neurosensorial, 18,0% apresentaram audiograma com características sugestivas de PAIR. E, entre os trabalhadores portadores de PAIR, a maioria é dobrador de roupas (7,36%) (Tabela 4). Destaca-se que, no setor de dobra, o nível de ruído constatado não ultrapassou o limite de tolerância 84 dB(A). No entanto, anteriormente, nas atividades desenvolvidas na rouparia, algumas trabalhadoras ocuparam outros setores da lavanderia com níveis de ruído superiores a 85 dB(A), como é o caso da área de lavagem 89,9dB(A) e centrifugação de roupas 99 dB(A).

A não utilização de protetor auricular é um dado preocupante quando observados os resultados da avaliação audiológica dos trabalhadores da lavanderia, pois pode deixar o trabalhador desprotegido. Os resultados auditivos obtidos nesse estudo mostram-se compatíveis com os resultados encontrados na literatura<sup>28,29</sup>.

Num estudo realizado na lavanderia do hospital universitário na cidade de Niterói-RJ com 34 trabalhadores encontrou-se uma proporção alarmante

de casos sugestivos de PAIR, cerca de 44,0%<sup>9</sup>, sendo superior aos achados do presente estudo. Estudo com 100 trabalhadores de uma lavanderia na cidade de Salto de Pirapora exposta a ruído em níveis nocivos, encontrou-se 13,0% de alterações auditivas sugestivas de PAIR<sup>10</sup>, sendo em menor proporção do que no presente estudo. E, em outro estudo realizado na lavanderia do hospital de Clínicas da Faculdade de medicina da UFG, com 86 trabalhadores expostos a ruídos intensos, foi encontrado 31,4% de audiogramas alterados<sup>11</sup>, sem identificar os casos sugestivos de PAIR entre esses alterados. No presente estudo foram encontrados 37,89% de audiogramas alterados, sendo superior ao estudo da UFG. Esses achados sugerem que os trabalhadores de lavanderia podem desenvolver perdas auditivas do tipo neurossensorial, possivelmente relacionadas com a exposição a níveis elevados de pressão sonora. Isso indica uma proporção alarmante, visto que a perda auditiva de origem ocupacional pode ser prevenida. Torna-se, então, imprescindível não só a realização do exame audiométrico para o monitoramento da audição, como também a implantação de um Programa de Preservação Auditiva para os trabalhadores de lavanderia. Os resultados referentes às emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente (EOET) apontaram lesões cocleares nos trabalhadores com audiograma alterado, sugerindo que a causa dos problemas auditivos encontrados estejam relacionados à exposição ao ruído, uma vez que a PAIR caracteriza-se por um dano coclear (Tabela 5). Estes achados estão condizentes com os dados da literatura, nos quais as EOET podem

mostrar graus de comprometimento das células ciliadas externas em indivíduos expostos ao ruído, mesmo que a Audiometria Tonal Limiar ainda não apresente alterações evidentes<sup>30</sup>. Os resultados das publicações científicas analisadas sugerem que o uso das EOE na saúde do trabalhador tem sido um instrumento valioso de investigação e diagnóstico precoce da PAIR<sup>31,32</sup>.

## ■ CONCLUSÃO

A exposição prolongada ao ruído ambiental superior aos níveis considerados seguros, com desatenção aos cuidados com o uso de protetor auricular, foi suficiente para causar danos auditivos sugestivos de PAIR em 18,94% dos trabalhadores da lavanderia. Além disso, queixas não auditivas que podem ser relacionadas com a exposição aos elevados níveis de pressão sonora foram relatadas. Faz-se necessário que essa lavanderia planeje com urgência estratégias para minimizar o ruído, uma vez que os funcionários ficam expostos por 12 horas diárias.

Nesse contexto, indica-se a necessidade de investir em Programas de Preservação Auditiva voltados para o controle da emissão de ruídos na fonte e para a intervenção na evolução das perdas auditivas geradas pela exposição ao ruído visando à manutenção da saúde auditiva e à diminuição de sintomas associados. Faz-se necessário, ainda, realizar continuamente ações educativas, com o objetivo de conscientizar e orientar tanto administradores, quanto trabalhadores da lavanderia, para os cuidados com a audição.

## ABSTRACT

**Purpose:** to carry out a characterize the hearing profile of workers from a hospital laundry. **Method:** crosscut study, with 95 workers, males and females, age averaging 38.23, held at the laundry of a public hospital located in the city of Curitiba, Parana State/Brazil. Documental laundry analysis was carried out (Medical Control and Occupational Health Program and Environmental Risk Prevention Program), noise measurement, anamnesis-applied hearing evaluation, tonal threshold audiometry, acoustic immittance, and transient otoacoustic emission testing. Audiograms were analyzed through clinical and occupational criteria (Labor Ministry/ Regulatory Norm 7). **Results:** noise levels found were 77.0 to 99.0 dB(A), 37.89% audiograms were altered, among them, 18.94% suggesting noise-induced hearing loss, mainly among the clothes folders. The test of otoacoustic emissions showed no transient responses in 13 subjects with no emissions in some ears. **Conclusion:** the laundry is a hazardous place for hearing loss, thus preventive measures, such as Hearing Conservation Programs must be adopted.

**KEYWORDS:** Noise Effects; Occupational Health; Hearing; Occupational Exposure



## ■ REFERÊNCIAS

1. Ogido R, Costa EA, Machado HC. Prevalência de sintomas auditivos e vestibulares em trabalhadores expostos a ruído ocupacional. *Rev. Saúde Pública.* 2009;43(2):377-80.
2. Zamberlan NE. Ruído em unidade de cuidado intermediário neonatal de um hospital universitário de Ribeirão Preto-SP. *Ciênc Cuid. Saúde.* 2008;7(4):431-8.
3. Azevedo AN, Bernardo LD, Shing SCAC, Santos JN. Perfil auditivo de trabalhadores de um entreposto de carnes. *Rev. CEFAC.* 2010;12(2):223-34.
4. Lopes AC, Santos CC, Alvarenga KF, Feniman MR, Caldana ML, Oliveira NA et al. Alterações auditivas em trabalhadores de indústrias madeireiras do interior de Rondônia. *Rev. bras. Saúde ocup.* 2009;34(119):88-92.
5. Dias A, Cordeiro R. Interação entre grau de perda auditiva e o incomodo com zumbidos em trabalhadores com história de exposição ao ruído. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2008;74(6):876-83.
6. Lopes ACL, Otubo KA, Basso TC, Marinelli EJI, Lauris JRP. Perda Auditiva Ocupacional: Audiometria Tonal X Audiometria de Altas Frequencias. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2009;13(3):293-9.
7. Silva MC, Orlandi CG, Mi Chang E, Siviero J, Pinto MM, Armellini PFS et al. Níveis de ruído na lavanderia de um hospital público. *Rev. CEFAC.* 2011;13(3):472-8.
8. Arsego J, Poletto A R, Medeiros E, Contijo LM. Riscos ocupacionais na área contaminada de uma lavanderia hospitalar. *Anais do 28º Encontro Nacional de Engenharia de Produção;* 2008 Out 13-6; Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro; 2008.
9. Braz LA. Avaliação da prevalência de PAINPSE em lavanderia de um hospital Universitário e a sua relação com os efeitos psicofisiológicos. 2006. [Monografia]: Niterói (RJ), Universidade Federal Fluminense; 2006.
10. Melaré FA. Alterações auditivas ocupacionais em uma lavanderia: uma proposta de ação. *Saúde Rev.* 2005;7(15):21-6.
11. Curado JAF, Rabelo WCSV, Alves W, Perini RF, Siqueira PH. A incidência de PAIR na lavanderia de um Hospital Universitário. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2001;5(2):113-6
12. Coelho MSB, Ferraz JRS, Almeida EOC, Filho NA. As emissões otoacústicas no diagnóstico diferencial das perdas auditivas induzidas por ruído. *Rev. CEFAC.* 2010;12(6):1050-8.
13. Fundacentro. NHO/01. Avaliação da exposição ocupacional ao ruído. São Paulo: 2001.
14. Ibañez RN, Schneider LO, Seligman J. Anamnese dos trabalhadores expostos ao ruído. In: Nudelman AA, Costa EA, Seligman J, Ibañez RN. *Pair: perda auditiva Induzida pelo Ruído.* 2 edição. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p. 45-50.
15. Fonoaudiologia. Conselho Federal e Regional de Fonoaudiologia. Audiometria tonal, logaudiometria e medidas de imitância acústica: Orientações dos Conselhos de Fonoaudiologia para o laudo audiológico 2009. Disponível em:< <http://www.fonoaudiologia.org.br/publicacoes/eplaudioaudio.pdf>>. Acesso em 2.10.11.
16. Gorga MP, Neely ST, Dorn PA. Distortion product otoacoustic emission test performance for a priori criteria and for multifrequency audiometric standards. *Ear Hear.* 1999;20(4):345-62.
17. \_\_\_\_\_. Lei n.º 6514, de 22 de dezembro de 1977. NR 9. p. 95. 61. ed. São Paulo. Atlas, 2007.
18. \_\_\_\_\_. Lei n.º 6514, de 22 de dezembro de 1977. NR-7. Item 7.1. 1. ed. São Paulo. Atlas, 2007.
19. Miranda CR, Dias CR. PPRA/PCMSO: auditoria, inspeção do trabalho e controle social. *Cadernos de Saúde Pública.* 2004;20(1):224-32.
20. Mafra SCT, Silva VE, Carlos CALV. Envelhecimento funcional precoce dos trabalhadores de uma lavanderia sob o enfoque dos riscos físicos e ergonômicos. *Rev. INGEPRO.* 2011;3(8):21-31.
21. Santoni CB, Fiorini AC. Músicos de pop – rock: avaliação da satisfação com protetores auditivos. *Braz J Otorhinolaringol.* 2010;76(4):454-61.
22. Gonçalves CGO, Lacerda ABM, Zocoli AMF, Oliva FC, Almeida SB, lantas MR. Percepção e o impacto da música na audição de integrantes da banda militar. *Rev da Soc Bras de Fonoaudiologl.* 2009;14(3):515-20.
23. Lopes AC, Nelli MP, Lauris JRP, Amorim RB, Mello ADP. Condições de saúde auditiva no trabalho: investigação dos efeitos auditivos em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2009;13(1):49-54.
24. \_\_\_\_\_. Lei n.º 6514, de 22 de dezembro de 1977. NR-6. Item 6.6. 1. ed. São Paulo. Atlas, 2007.
25. Souza MN, Fiorini AC, Guzman MB. Incômodo causado pelo ruído a uma população de bombeiros. *Rev da Soc Bras de Fonoaudiologl.* 2009;14(3):508-14.
26. Macedo ISC, Mateus DC, Costa EMGC, Asprino ACL, Lourenço EA. Avaliação do ruído em Unidades de Terapia Intensiva. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2009;75(6):844-6.
27. Steinmetz LG, Zeigelboim BS, Lacerda AB, Morata TC, Marques JM. Características do zumbido em trabalhadores expostos a ruído. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2009;75(1):7-14.
28. Boger ME, Branco AB, Ottonni AC. A influência do espectro de ruído na prevalência de Perda Auditiva Induzida por Ruído em trabalhadores. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2009;75(3):328-34.

29. Monteiro VM, Samelli AG. Estudo da audição de ritmistas de uma escola de samba de São Paulo. *Rev da Soc Bras de Fonoaudiologl.* 2010;15(1):14-8.

30. Amorim RB, Lopes AC, Santos KTP, Melo ADP, Lauris JRP. Alterações Auditivas da Exposição Ocupacional em Músicos. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2008;12(3): 377-83.

31. Guida HL, Morini RG, Cardoso ACV. Avaliação Audiológica e de Emissões Otoacústicas em Indivíduos Expostos a Ruído e Praguicidas. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2009;13(3):264-9.

32. Vasconcelos RM, Serra LSM, Aragão VMF. Emissões otoacústicas evocadas transientes e por produto de distorção em escolares. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2008;74(4):503-7.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201414012>

Recebido em: 11/06/2012

Aceito em: 07/02/2013

Endereço para correspondência:

Francisca Pinheiro Fontoura

Rua Antônio Bartapeli, 115

Curitiba – PR

E-mail: [franfon@ufpr.br](mailto:franfon@ufpr.br)