

BEATRIZ GODOY DOS SANTOS
EVANDRO DIAS
FABIANO FAVERO
MIRIAN ORTIZ
ROBERTA AMARAL

**PERDA AUDITIVA INDUZIDA PELO RUÍDO (PAIR), ZUMBIDO E SÍNDROME DO
TÚNEL DO CARPO (STC) EM TRABALHADORES DE AMBIENTES INDUSTRIAIS**

BAURU
2025

BEATRIZ GODOY DOS SANTOS
EVANDRO DIAS
FABIANO FAVERO
MIRIAN ORTIZ
ROBERTA AMARAL

**PERDA AUDITIVA INDUZIDA PELO RUÍDO (PAIR), ZUMBIDO E SÍNDROME DO
TÚNEL DO CARPO (STC) EM TRABALHADORES DE AMBIENTES INDUSTRIAIS**

Planejamento do Trabalho de
Conclusão de Curso apresentado à
ETEC RODRIGUES DE ABREU-
BAURU - Centro Paula Souza, como
requisito parcial para a promoção ao 3º
módulo do curso Técnico em Segurança
do Trabalho

Orientador: Prof. Sérgio Cunha Antunes

BAURU
2025

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
1.1 OBJETIVO GERAL	4
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.3 JUSTIFICATIVA	5
2. REVISÃO DE LITERATURA	6
2.1 <i>A Perda Auditiva Ocupacional e a Relevância da Prevenção nos Ambientes de Trabalho</i>	6
2.2 <i>A Síndrome do Túnel do Carpo: Uma Análise das Causas, Sintomas e Estratégias de Prevenção</i>	7
3. CONCLUSÃO	10
4. MATERIAIS E MÉTODOS	11
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

1. INTRODUÇÃO

A Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR) e a Síndrome do Túnel do Carpo (STC) são duas condições de saúde ocupacional que afetam um grande número de trabalhadores em ambientes industriais e outros setores que envolvem exposições prolongadas a agentes físicos, como ruído e movimentos repetitivos. Embora se manifestem em diferentes sistemas – a PAIR e o zumbido no sistema auditivo e a STC no sistema nervoso periférico –, ambas compartilham fatores de risco ocupacionais, como a exposição a ambientes insalubres e a execução de atividades que envolvem repetição mecânica e estresse físico. O zumbido, muitas vezes associado à PAIR, é um problema crônico que afeta a percepção auditiva dos trabalhadores, enquanto a STC compromete a função manual e motora devido à compressão do nervo mediano no punho.

O vínculo entre essas duas condições reside no impacto combinado que ambos os distúrbios podem causar na qualidade de vida e no desempenho profissional dos trabalhadores, especialmente em indústrias onde tanto o ruído quanto os movimentos repetitivos são comuns. A presença simultânea de ambos os problemas pode resultar em incapacitações físicas mais severas, aumentando o risco de absenteísmo, afastamento por invalidez e diminuição da produtividade.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é analisar a associação entre a perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) e a síndrome do túnel do carpo (STC) em trabalhadores expostos a fatores ocupacionais de risco. A pesquisa visa investigar como a exposição ao ruído pode contribuir para o desenvolvimento de zumbido e como a compressão do nervo mediano no punho se relaciona com danos sensoriais e motores. O estudo utiliza métodos audiométricos e neurológicos para identificar a correlação entre esses agravos à saúde, buscando fornecer informações que possam contribuir para o entendimento e a prevenção de doenças ocupacionais.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR) e Zumbido

- ✓ Avaliar a prevalência de perda auditiva e zumbido em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional.

- ✓ Investigar a relação entre os diferentes graus de perda auditiva e a ocorrência de zumbido.
- ✓ Quantificar a associação entre PAIR e zumbido, ajustada para idade e tempo de exposição.
- ✓ Comparar as taxas de prevalência de PAIR e zumbido em ambientes industriais e não industriais.
- ✓ Analisar a relação entre o grau de perda auditiva e a intensidade do zumbido.
- ✓ Identificar fatores de risco adicionais para o desenvolvimento de zumbido em trabalhadores.

Síndrome do Túnel do Carpo (STC)

- ✓ Descrever as características anatômicas e variações do túnel do carpo.
- ✓ Investigar a prevalência e os fatores de risco associados à STC.
- ✓ Explorar a fisiopatologia da compressão do nervo mediano e os estágios de lesão.
- ✓ Identificar os sintomas clínicos em diferentes estágios da STC.
- ✓ Avaliar o impacto da STC em pacientes com polineuropatia, especialmente diabéticos.
- ✓ Estudar o conceito de compressão nervosa dupla e seus efeitos no nervo mediano.

1.3 JUSTIFICATIVA

Estudar a associação entre PAIR, zumbido e STC é essencial para uma compreensão mais ampla das doenças ocupacionais que comprometem a saúde e a capacidade laboral dos trabalhadores. Essas condições, quando presentes simultaneamente, podem amplificar os impactos individuais de cada patologia, agravando os sintomas e prejudicando a reabilitação. Além disso, o ruído e os movimentos repetitivos são fatores de risco frequentemente encontrados em ambientes de trabalho, principalmente na indústria, o que justifica a necessidade de intervenções preventivas integradas. A falta de políticas de prevenção e tratamento eficazes para ambas as condições reforça a importância de pesquisas que visem à proteção dos trabalhadores e à redução de agravos à saúde em cenários ocupacionais de risco.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A Perda Auditiva Ocupacional e a Relevância da Prevenção nos Ambientes de Trabalho

A perda auditiva ocupacional está entre os problemas de saúde relacionados ao trabalho mais prevalentes no mundo. Essa realidade não surpreende, considerando que os fatores desencadeantes estão presentes em diversos ambientes laborais, afetando categorias como trabalhadores da construção civil, indústrias e call centers, especialmente pela exposição prolongada ao ruído.

Além do ruído, outros fatores, como vibrações, calor e exposição a solventes, também podem comprometer a audição, aumentando o risco quando combinados. Por exemplo, em um canteiro de obras onde operários utilizam britadeiras, há uma combinação de ruído e vibração, potencializando os danos auditivos. O tipo mais comum de adoecimento auditivo nesse contexto é a Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR), que ocorre devido à exposição prolongada e contínua a níveis elevados de ruído.

Definição e Características da PAIR

Conforme definido por instituições de saúde, a PAIR é uma perda auditiva neurossensorial, geralmente bilateral, irreversível e progressiva, associada à exposição prolongada ao ruído. Essa condição resulta de lesões nas células ciliadas do ouvido interno, levando a sintomas como:

- Zumbido e intolerância a sons intensos;
- Dificuldade de comunicação e isolamento social;
- Insônia, irritabilidade e dor de cabeça;
- Problemas gastrointestinais e alterações cardiovasculares.

O diagnóstico é realizado por meio de anamnese ocupacional e exames audiológicos como audiometria tonal e imitanciometria, que determinam o grau de perda auditiva.

Graus de Perda Auditiva

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os graus de perda auditiva variam de leve (26–40 dB) a profunda (superior a 81 dB), sendo este último caso caracterizado pela incapacidade de ouvir mesmo vozes altas próximas.

O Impacto Ocupacional e as Profissões de Risco

Profissionais frequentemente expostos a níveis de ruído superiores a 85 dB(A) em jornadas de oito horas diárias, como metalúrgicos, músicos e motoristas, enfrentam maior risco de desenvolver PAIR. Além disso, ocupações que envolvem agentes químicos ou vibratórios, como operadores de caldeiras, também são afetadas.

Prevenção e Controle

A prevenção da perda auditiva ocupacional exige a implementação de medidas de saúde e segurança, tais como:

- Redução do ruído na fonte e isolamento acústico;
- Limitação do tempo de exposição ao risco;
- Treinamento e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como abafadores e protetores auriculares;
- Monitoramento contínuo da saúde auditiva dos trabalhadores, com audiometrias regulares conforme o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

Essas ações integram o Programa de Conservação Auditiva (PCA), essencial para preservar a saúde dos trabalhadores e mitigar os impactos ocupacionais.

Investir em medidas preventivas e na conscientização sobre os riscos é essencial para garantir a saúde auditiva dos trabalhadores e melhorar a qualidade de vida no ambiente laboral.

2.2 A Síndrome do Túnel do Carpo: Uma Análise das Causas, Sintomas e Estratégias de Prevenção

A Síndrome do Túnel do Carpo (STC) é uma condição neurológica resultante da compressão do nervo mediano na região do punho. Reconhecida como a neuropatia de maior incidência no membro superior, a STC é especialmente prevalente em trabalhadores que realizam atividades repetitivas, sendo considerada uma das principais causas de incapacidades laborais.

O que é a Síndrome do Túnel do Carpo?

Localizado entre a mão e o antebraço, o túnel do carpo é um canal estreito formado por ossos e ligamentos rígidos. É por essa estrutura que o nervo mediano e os tendões responsáveis pelo movimento dos dedos passam. A compressão do nervo

mediano dentro desse túnel resulta em sintomas que podem variar de leve desconforto a limitações funcionais severas.

Causas da STC

A compressão do nervo mediano pode ser desencadeada por diversas condições, incluindo:

- Movimentos repetitivos: Trabalhos manuais, digitação e uso frequente de instrumentos musicais.
- Postura inadequada: Má posição das mãos e punhos durante atividades laborais.
- Traumas: Fraturas ou lesões na região do punho.
- Alterações hormonais: Situações como gravidez ou menopausa.
- Doenças metabólicas: Diabetes mellitus, artrite reumatoide e disfunções da tireoide.
- Outros fatores: Uso excessivo de dispositivos eletrônicos, como smartphones e tablets.

Sintomas

Os sinais da STC geralmente começam de forma gradual e incluem:

- Formigamento ou dormência: Principalmente nos dedos, exceto o mínimo, com maior intensidade durante a noite.
- Dor irradiada: Do punho para o braço e, em alguns casos, para o ombro.
- Fraqueza muscular: Dificuldade para segurar objetos, realizar tarefas finas, como pregar botões, ou distinguir temperaturas.
- Sensação de choque: Indica compressão severa do nervo.

Diagnóstico

O diagnóstico da STC envolve uma combinação de:

- Exame clínico: Inclui testes específicos para avaliar a função do nervo mediano.
- Exames de imagem: Ultrassonografia ou ressonância magnética para visualizar alterações anatômicas.
- Eletroneuromiografia: Avaliação da condução elétrica do nervo.

Tratamento

As opções terapêuticas variam de acordo com a gravidade dos sintomas:

- Medicação: Uso de anti-inflamatórios para reduzir dor e inflamação.
- Imobilização: Talas que mantêm o punho em posição neutra.

- Fisioterapia: Técnicas para fortalecer a musculatura e melhorar a mobilidade.
- Infiltrações: Injeção de medicamentos dentro do túnel do carpo para alívio temporário.
- Cirurgia: Indicada para casos graves, visa liberar a compressão do nervo mediano.

Prevenção e Cuidados

A prevenção da STC é essencial, especialmente para trabalhadores expostos a fatores de risco. Algumas estratégias incluem:

- Evitar posições inadequadas do punho durante atividades repetitivas.
- Realizar pausas regulares e alongamentos durante o trabalho.
- Usar ferramentas ergonômicas que reduzam o esforço físico.
- Consultar um médico ao perceber sintomas iniciais, como formigamento ou dor no punho.

Impacto na Saúde do Trabalhador

A STC, assim como outros Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), representa um desafio significativo para a saúde ocupacional. Esses distúrbios, frequentemente associados a sobrecargas físicas, podem resultar em dor crônica, limitações funcionais e até mesmo sintomas psicológicos, como ansiedade e depressão.

Investir na ergonomia do ambiente de trabalho e na educação dos colaboradores sobre práticas saudáveis é essencial para reduzir a incidência da STC e promover a qualidade de vida dos trabalhadores.

3. CONCLUSÃO:

A Perda Auditiva Ocupacional (PAIR) e a Síndrome do Túnel do Carpo (STC) são exemplos claros de como as condições de trabalho podem impactar significativamente a saúde dos trabalhadores. Ambos os problemas destacam a importância da prevenção e da adoção de medidas efetivas de segurança no ambiente laboral.

No caso da PAIR, a exposição contínua a ruídos elevados e a outros fatores de risco, como vibrações e agentes químicos, exige ações preventivas, como o uso de equipamentos de proteção individual, controle de ruído na fonte e monitoramento contínuo da saúde auditiva. Já a STC, por sua relação direta com atividades repetitivas e posturas inadequadas, reforça a necessidade de intervenções ergonômicas, pausas regulares e conscientização dos trabalhadores sobre práticas laborais seguras.

Ambas as condições não apenas afetam a qualidade de vida e a capacidade funcional dos trabalhadores, mas também resultam em impactos sociais e econômicos, como afastamentos e diminuição da produtividade. Assim, investir em programas de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento interdisciplinar é essencial para mitigar essas consequências. A integração de estratégias de ergonomia, saúde ocupacional e educação dos colaboradores deve ser prioridade para empresas e gestores, visando um ambiente de trabalho mais seguro e saudável para todos.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho utilizou como metodologia uma revisão bibliográfica, baseada na consulta a artigos científicos disponíveis em bases de dados online. Essa escolha permitiu reunir informações relevantes e atualizadas sobre o tema, garantindo uma análise fundamentada em estudos confiáveis.

A pesquisa foi realizada em fontes reconhecidas, como Scielo e Google Acadêmico, além de outros sites seguros, utilizando palavras-chave relacionadas ao tema.

Com os dados obtidos, foi possível discutir e construir um panorama teórico sobre o assunto, ajudando a entender melhor o tema com base em autores e estudos importantes na área. Essa metodologia foi essencial para organizar o trabalho e apresentar resultados claros e bem fundamentados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MORSH, J.A. **Perda auditiva ocupacional: o que é, causas, sintomas e como prevenir.** Disponível em: <https://telemedicinamorsch.com.br/blog/perda-auditiva-ocupacional>. Acesso em: 20 out. 2024.

INSTITUTO SALUTE SP. **Como prevenir a síndrome do túnel do carpo no trabalho.** Disponível em: <https://institutosalutesp.com.br/blog/sem-categoria/como-prevenir-a-sindrome-do-tunel-do-carpo-no-trabalho/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

FISIOSTORE. **Síndrome do túnel do carpo.** Disponível em: <https://www.fisiostore.com.br/sindrome-do-tunel-do-carpo>. Acesso em: 11 out. 2024.

INTERFISIO. **Síndrome do túnel do carpo: uma doença ocupacional – artigo de revisão.** Disponível em: <https://interfisio.com.br/sindrome-do-tunel-do-carpo-uma-doenca-ocupacional-artigo-de-revisao/>. Acesso em: 27 out. 2024.

SCIELO BRASIL. **Síndrome do túnel do carpo: revisão crítica e atualização.** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rboto/a/SGH79Wv6CCkspLhy45ZnNzt/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Síndrome do túnel do carpo. Portal da Saúde.** Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/sindrome-do-tunel-do-carpo/>. Acesso em: 20 out. 2024.