

Caracterização de Perda Auditiva Induzida por Ruídos relacionado ao trabalho na região Sul do Brasil no período de 2019 a 2023

Characterization of Noise-Induced Hearing Loss related to work in the Southern region of Brazil from 2019 to 2023

Caracterización de la Pérdida Auditiva Inducida por Ruido relacionada con el trabajo en la región Sur de Brasil de 2019 a 2023

Recebido: 20/03/2025 | Revisado: 28/03/2025 | Aceitado: 29/03/2025 | Publicado: 30/03/2025

Fernando Sérgio de Macêdo Caldas Segundo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3376-2420>

Universidade Potiguar, Brasil

E-mail: fernandocaldassegundo@gmail.com

Beatriz Machado Moreira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3182-3813>

Universidade Potiguar, Brasil

E-mail: beatrizmoreira.med@gmail.com

Isabella Carlos Amorim Gadelha

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5239-9164>

Universidade Potiguar, Brasil

E-mail: med.isabellagadelha@gmail.com

Laís Figueiredo Brasileiro

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6274-201X>

Universidade Potiguar, Brasil

E-mail: Laisfbrasilero@hotmail.com

Luiza Caroline Bezerril de Oliveira Guedes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1223-1700>

Universidade Potiguar, Brasil

E-mail: luiza_carolbezerril@hotmail.com

Luiz Eduardo Monte Nunes Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4417-6847>

Universidade Potiguar, Brasil

E-mail: Luizeduardomonte8@gmail.com

Marianna Pereira Silva Ramalho

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2182-9728>

Universidade Potiguar, Brasil

E-mail: Mariannapramalho@gmail.com

Raquel Pereira de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0057-5415>

Universidade Potiguar, Brasil

E-mail: raquelpereiradelima@hotmail.com

Resumo

Objetivo: realizar uma análise epidemiológica de Perda Auditiva Induzida por Ruídos (PAIR) relacionado ao trabalho no Sul do Brasil no recorte temporal de 2019 a 2023. **Metodologia:** trata-se de um estudo de caráter quantitativo e descritivo, o qual utilizou com fonte de informações o banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), também ocorreu a filtragem de dados conforme os fatores: faixa etária, sexo, raça e ano de notificação. **Resultados:** este estudo identificou o registro de 837 casos de PAIR relacionado ao trabalho. No período analisado, houve o destaque para o Estado do Rio Grande do Sul, sendo este o detentor do maior número de notificações com 69 % (n= 582) já o ano de notificação com maior registro da doença foi 2019 com um total 27% (n=226) de todas as notificações. **Conclusão:** mediante esses resultados, é possível inferir que o PAIR relacionado ao trabalho é um problema de saúde pública vigente no Sul e que perfil típico de pessoas com PAIR associado ao trabalho é composto por indivíduos do sexo masculino, com idade entre 50 a 64 anos e de raça branca. Conclui-se também que a PAIR referente ao trabalho é uma enfermidade possível subnotificada na região, havendo a necessidade de estratégias de notificação mais eficazes para o entendimento epidemiológico maior da doença.

Palavras-chave: Perda Auditiva Provocada por Ruído; Epidemiologia; Perda Auditiva; Trabalho.

Abstract

Objective: to carry out an epidemiological analysis of Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) related to work in Southern Brazil in the time frame from 2019 to 2023. Methodology: this is a quantitative and descriptive study, which used the database of the Notifiable Diseases Information System (SINAN) as a source of information, and data were also filtered according to the following factors: age group, sex, race and year of notification. Results: this study identified the registration of 837 cases of work-related NIHL, in the period analyzed, with emphasis on the State of Rio Grande do Sul, which had the highest number of notifications with 69% (n = 582), while the year of notification with the highest registration of the disease was 2019, with a total of 27% (n = 226) of all notifications. Conclusion: according to this article, it is possible to infer that work-related PAR is a current public health problem in the South and that the typical profile of people with work-related PAR is composed of male individuals, aged between 50 and 64 years old and white. It is also concluded that work-related PAR is a possible underreported disease in the region, and there is a need for more effective reporting strategies for a greater epidemiological understanding of the disease.

Keywords: Noise-Induced; Epidemiology; Hearing Loss; Work.

Resumen

Objetivo: realizar un análisis epidemiológico de la Pérdida Auditiva Inducida por Ruido (PAIR) relacionada con el trabajo en el Sur de Brasil en el período de 2019 a 2023. Metodología: se trata de un estudio cuantitativo y descriptivo, que utilizó como fuente de información la base de datos del Sistema de Información de Enfermedades de Notificación Obligatoria (SINAN), y los datos también fueron filtrados según los factores: grupo de edad, sexo, raza y año de notificación. Resultados: este estudio identificó el registro de 837 casos de PAIR de origen laboral, en el período analizado, con énfasis en el Estado de Rio Grande do Sul, que presentó el mayor número de notificaciones con 69% (n = 582), mientras que el año de notificación con mayor registro de la enfermedad fue 2019 con un total de 27% (n = 226) de todas las notificaciones. Conclusión: de acuerdo con este artículo, es posible inferir que la paridad laboral es un problema actual de salud pública en el Sur y que el perfil típico de las personas con paridad laboral está compuesto por individuos del sexo masculino, con edad entre 50 y 64 años y de raza blanca. También se concluye que la PAIR relacionada con el trabajo es una posible enfermedad subregistrada en la región y existe la necesidad de estrategias de notificación más efectivas para una mayor comprensión epidemiológica de la enfermedad.

Palabras clave: Pérdida Auditiva Provocada por Ruido; Epidemiología; Pérdida Auditiva; Trabajo.

1. Introdução

A capacidade auditiva é fundamental para o cumprimento de diversas funções pessoais e laborais, dessa forma, garantir a preservação e a saúde desta capacidade é essencial (Rezende et al., 2024). Diante disso, tem-se que a perda auditiva presente nas pessoas está associada historicamente a dois fatores principais, sendo eles a presença de quadros de infecções como a meningite e a rubéola na infância, por falta de uma cobertura vacinal adequada. Além disso, a exposição a ruídos frequentes no ambiente laboral para pessoas adultas também é uma das causas de perda auditiva (Organização Mundial da Saúde, 2021).

Neste contexto, no século XIX, o Brasil colocou em rigor leis que garantissem a proteção da audição de indivíduos, especialmente em ambientes de trabalho, e também garantiu o direito universal à saúde para pessoas que apresentassem algum déficit auditivo. Infelizmente, essas leis não são cumpridas por diversas empresas e locais de trabalho, colocando os empregados em condições danosas à saúde auditiva (Rezende et al., 2024).

A exposição a diversos sons faz parte da rotina do trabalho do ser humano, porém quando esses sons se tornam ruídos de alta intensidade e se fazem presentes de forma constante, adquirem capacidade para provocar severos danos à saúde das pessoas (Régis, 2024). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2018, cerca de quatro milhões de pessoas tiveram suas vidas impactadas diretamente pela exposição desses ruídos e, com isso, se tornaram inaptas de continuarem a exercer as funções laborais (Hillesheim et al., 2022).

Diante dessa questão de saúde pública, foi criada no Brasil a terminologia Perda Auditiva Induzida por Ruídos (PAIR), para indicar uma perda parcial ou total da capacidade auditiva, desencadeada por danos neurossensoriais às células do órgão de corti (Pimenta, 2023). Logo, a exposição continua a ruídos, manifestados de forma direta ou indiretamente no local de trabalho que apresentam um nível acima de 85 decibéis (dB), de forma prologada ou contínua, podem levar a danos temporários ou irreparáveis na capacidade auditiva, ou seja, provoca um PAIR (Neves et al., 2021). Essa enfermidade geralmente possui a característica de ser bilateral, irreversível e com caráter progressivo, correlacionada à exposição prolongada a ruídos do trabalho

(Ministério da Saúde, 2006). A PAIR, além da perda auditiva, pode provocar sintomas sistêmicos como alterações cardiovasculares, vestibulares, modificação no ciclo de sono e vigília e de humor (Epitácio et al., 2024).

Em razão da severidade da situação de saúde provocada pelo PAIR relacionado ao trabalho, o Ministério da Saúde do Brasil classificou essa patologia como uma das doenças de notificações compulsórias do país, entrando no grupo de enfermidades presentes no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), havendo a integração de ambientes de trabalho para a notificação correta dos casos de PAIR no Brasil. Havendo destaque para a região Sul do Brasil, contendo cerca de 34% de todos os casos de PAIR registrados na nação no ano de 2019 e sendo a região com maior número de notificações de PAIR (Almeida et al., 2024).

Com base nessas informações é lúcido a necessidade de informações de como o PAIR relacionado ao trabalho afeta territórios suscetíveis a esta enfermidade, logo este artigo tem como objetivo realizar um estudo epidemiológico a respeito de casos de PAIR no Sul brasileiro no período de 2019 a 2023.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico de caráter descritivo e quantitativo, e documental de fonte direta (Pereira et al., 2018) utilizando dados presentes no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Em relação ao estudo quantitativo, utilizou-se estatística descritiva com uso de classes de faixa etária, frequências absolutas e frequências relativas percentuais (Shitsuka et al., 2014). Com o acesso do DATASUS houve a coleta das informações a respeito de PAIR relacionado ao trabalho no Sul do Brasil no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), sendo o acesso dessas informações no dia 10/02/2025.

A população do estudo foi formada por pessoas que habitaram a região Sul do país durante o período de estudo e que tiveram os casos de PAIR relacionado ao trabalho notificados por órgãos da saúde. Ademais, foi realizada uma filtragem dos dados através das variáveis sexo, raça, faixa etária e ano de notificação. Vale ressaltar que as informações colhidas foram para os estados do Paraná (PR), Santa Catarina (SC) e Rio Grande do Sul (RS).

Para a variável sexo, foram considerados masculino e feminino, para o quesito faixa etária foi adotada idade entre 1 até 79 anos, já as raças ponderadas foram: branca, parda, preta e amarela, e os anos de notificações utilizados foram de 2019 a 2023. Dessa forma, foram feitas a filtragem das informações presentes no SINAN.

Os dados coletados foram tratados via programa Microsoft Excel versão 2024, o que permitiu as apresentações ilustrativas e informativas presentes no campo de resultados deste artigo. Por fim, é válido ressaltar que o DATASUS é uma plataforma de domínio público e livre acesso, logo, não houve necessidade de submissão e aprovação prévia do trabalho no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

3. Resultados

A partir das informações presentes no SINAN é plausível constatar que, no período de 2019 a 2023, houve 837 casos de PAIR relacionado ao trabalho no Sul do Brasil. Desse total, 90% são da população masculina (n=758) e apenas 10% (n=79) são de pessoas do sexo feminino, demonstrando um claro predomínio da doença em pessoas do sexo masculino.

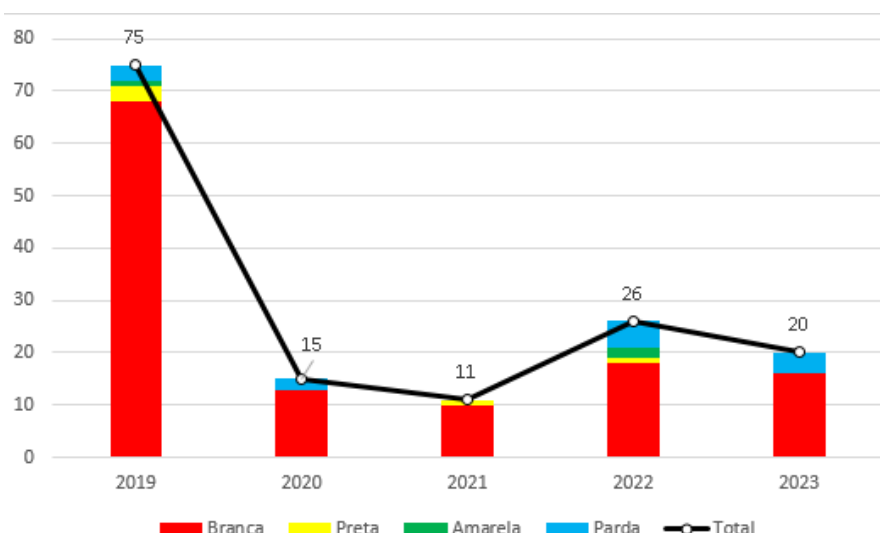
Já com base nas raças branca, preta, amarela e parda, analisadas no estudo, foi observado que no Sul houve hegemonia de pessoas de raça branca, com PAIR relacionado ao trabalho representando cerca de 78% (n=569) de todos. Ademais, as faixas etárias presentes no Datasus notificadas para PAIR associado ao trabalho foram de 20 a 34 anos, 50 a 64 anos e 65 a 79 anos. Dessas

No que tange à comparação das unidades federativas que compõem o Sul do Brasil, é notório que o Estado do RS, com um total de 69%(n= 582) dos casos da região, mostrou ter um predomínio no número de casos, tanto na população do sexo

feminino quanto na população de sexo masculino. Sobre o ano de notificação, houve ênfase para 2019, com um registro de 27% (n=226) dos casos de PAIR relacionado ao trabalho, durante 2019 a 2023.

Através do Gráfico 1 é observada a distribuição de PAIR relacionado ao trabalho por ano de notificação e raça no Estado do PR, ficando evidente que 2019 foi o ano em que mais pessoas foram acometidas por PAIR, com o total de 75 casos. Além disso, a raça branca foi a mais afetada em todos os anos analisados.

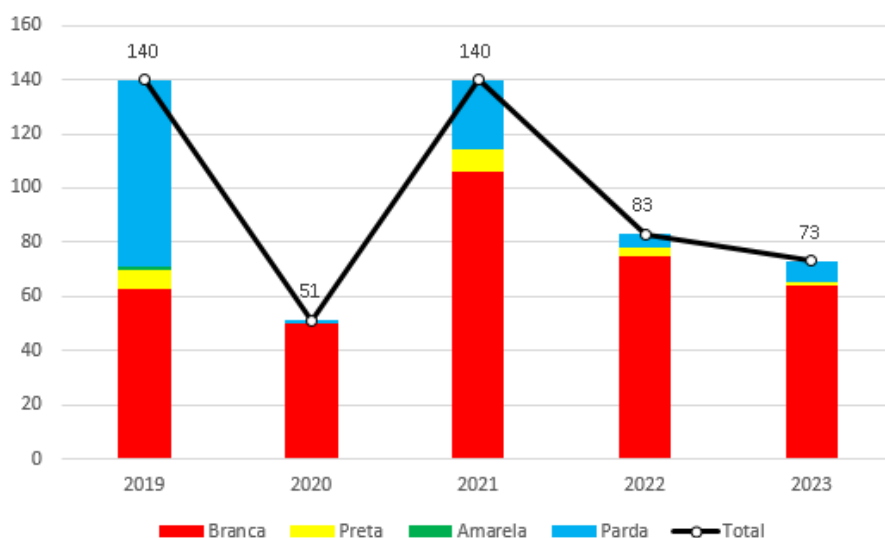
Gráfico 1 - Casos de PAIR relacionado ao trabalho no PR, com as variáveis ano de notificação e raça.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

O Gráfico 2 aponta o arranjo de casos de PAIR relacionado ao trabalho para o território do RS, conforme as variáveis ano de notificação e raça. Conforme o Gráfico 2, é lúcido que os anos de 2019 e 2021 foram os que possuíram maiores registros de casos de PAIR, ambos com 140 notificações. Sobre a raça, a população parda foi a mais afetada em 2019, já para os anos de 2020 a 2023 houve a predominância de casos em pessoas brancas.

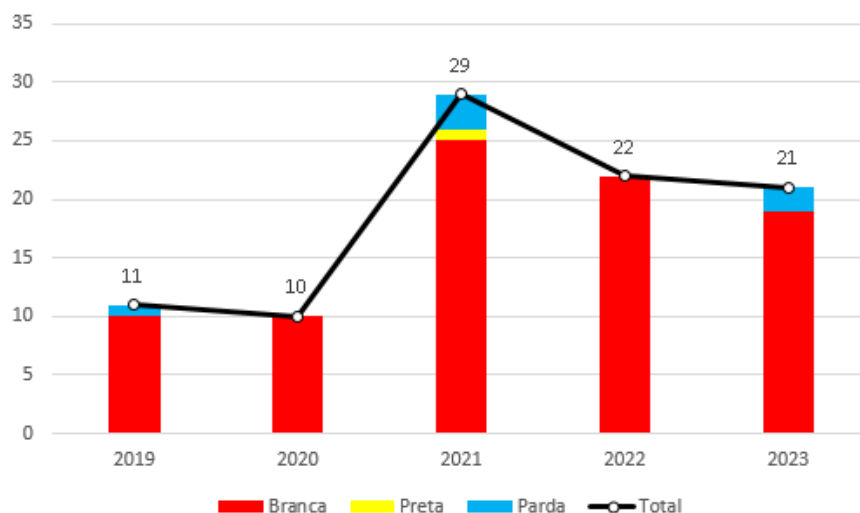
Gráfico 2 - Casos de PAIR relacionado ao trabalho no RS, com as variáveis ano de notificação e raça.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

As informações sobre casos notificados de PAIR relacionado ao trabalho e raça para o Estado de SC são vistas no Gráfico 3, sendo observado que o ano de 2021 foi o que houve maior número de notificações de PAIR e que para todo recorte temporal a raça branca foi a mais afetada.

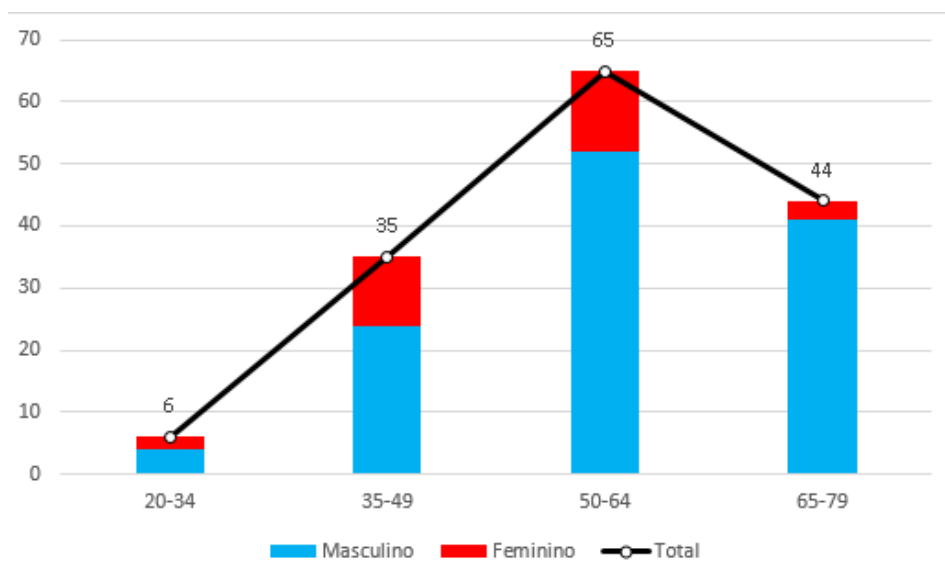
Gráfico 3 - Casos de PAIR relacionado ao trabalho em SC, com as variáveis ano de notificação e raça.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

O Gráfico 4 fornece dados a respeito da faixa etária e sexo das pessoas notificadas com essa enfermidade na região do PR e, com isto, deixa claro que homens são mais afetados que as mulheres. Ademais, a faixa etária de 50 a 64 anos foi a mais suscetível para PAIR relacionado ao trabalho, com um total de 65 casos.

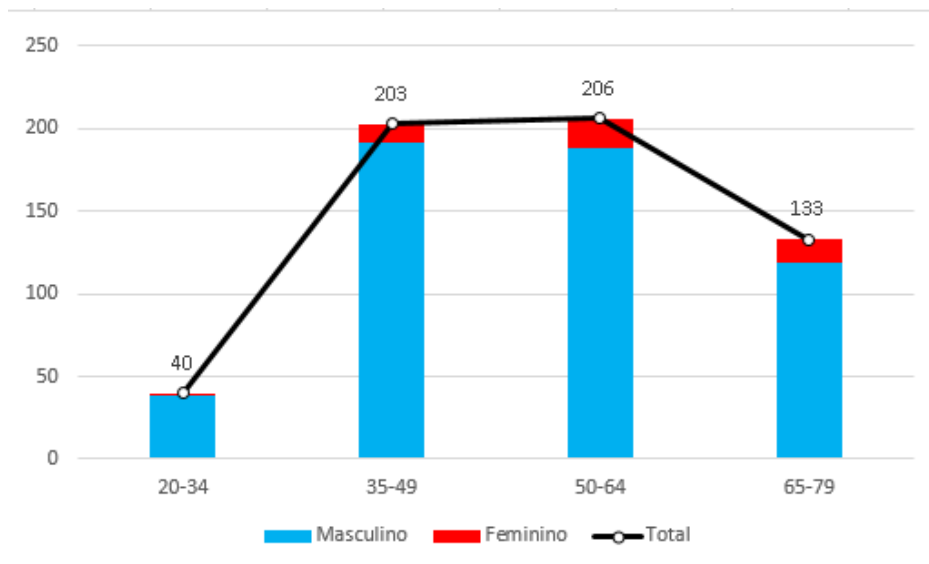
Gráfico 4 - Notificações de casos de PAIR relacionado ao trabalho no PR, conforme as variáveis sexo e faixa etária.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Para o território do RS, são vistos os dados sobre faixa etária e sexo no Gráfico 5, havendo realce para as faixas etárias de 35 a 49 e 50 a 64 anos, como as que mais apresentaram PAIR relacionado ao trabalho, com respectivamente 203 e 206 casos registrados. O Gráfico 5 também demonstra que homens foram os mais afetados, independente do ano analisado.

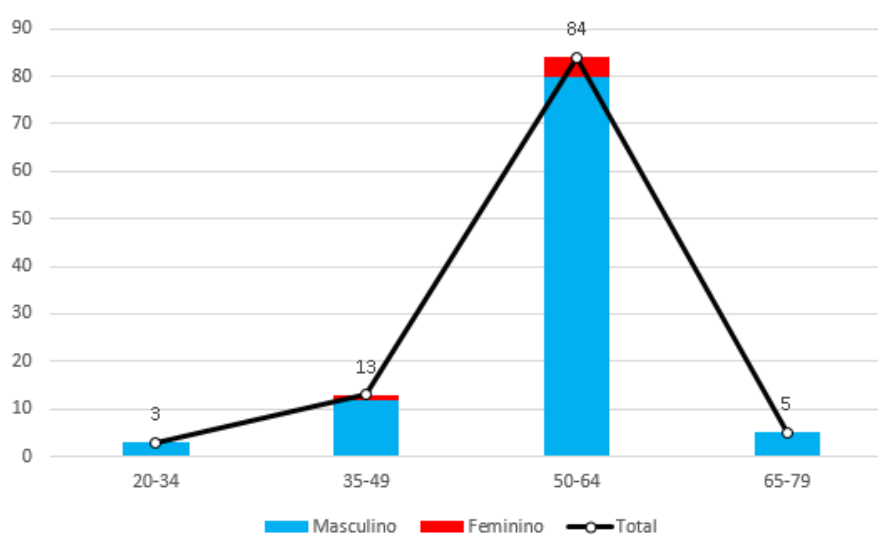
Gráfico 5 - Notificações de casos de PAIR relacionado ao trabalho no RS, conforme as variáveis sexo e faixa etária.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Já o Gráfico 6 aponta que a distribuição da patologia para as variáveis sexo e ano de notificação no território de SC, o qual mostra que pessoas do sexo masculino são as mais afetadas e que, inclusive nas faixas etárias de 20 a 34 anos e 65 a 79 anos, não houve registro de casos de PAIR relacionado ao trabalho na população feminina. Sobre a faixa etária, deu-se um domínio para pessoas com 50 a 64 anos, com um total de 84 casos.

Gráfico 6 - Notificações de casos de PAIR relacionado ao trabalho em SC, conforme as variáveis sexo e faixa etária.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

4. Discussão

A exposição a ruídos intensos e de forma demasiada provocados por atividades laborais, como operação de maquinários pesados, processos industriais e contato constante com equipamentos que produzem ruídos, associado à falta de equipamentos de proteção individual, são fatores que proporcionam um ambiente favorável à perda de audição. Tais fatores se fazem presentes em diversos ambientes laborais do Sul do Brasil e que, associados a uma falta de fiscalização adequada, fizeram a PAIR relacionado ao trabalho ser um problema de saúde pública da região (Samelli et al., 2021).

Além da constante vivência com algum ruído, o tipo de ruído pode influenciar diretamente a probabilidade do indivíduo possuir PAIR relacionado ao trabalho. Desse modo, a frequência, o nível de pressão sonora, o tempo de duração do som e pôr fim à individualidade de cada ser para exposição ao ruído são fatores que acarretam aumento ou diminuição de taxas de PAIR registradas (Santos & Andrade, 2024).

Os dados apontados pelos Gráficos 4,5 e 6 do presente artigo indicam que a faixa de idade em que as pessoas são diagnosticadas com PAIR relacionado ao trabalho é em 70% dos casos entre 35 a 64 anos. O predomínio de notificações da doença nesse recorte etário está associado aos anos de vida que um indivíduo possui quando está empregado em alguma função no Brasil. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2022), a maior parte da população economicamente ativa (PEA) possui idade entre 25 a 39 anos, correspondendo a cerca de 29% da PEA, ou a faixa etária de 40 a 59 anos, representando cerca de 32% da PEA, estando este grupo sujeito aos ruídos que podem desencadear PAIR.

No que tange à introdução das pessoas ao mercado de trabalho e à exposição inicial a ruídos que podem causar algum dano auditivo, é visto que no Brasil a idade média para a população masculina começar no mercado de trabalho é 17 anos, já a população feminina inicia no mercado aos 16 anos (Tomás et al., 2008). Dessa forma, a partir dos 16 e 17 anos de idade, as pessoas ficam sujeitas a anos de ruídos sonoros presentes nas funções laborais. Diante de 3 a 4 anos de exposição aos sons danos no ambiente de trabalho, o indivíduo poderá começar a manifestar os sinais iniciais de PAIR. Ademais, é necessário cerca de 10 a 15 anos, pós-sintomas iniciais da PAIR relacionado ao trabalho, para o indivíduo ter uma progressão significativa da doença e isto levar a pessoa a procurar serviços de saúde que permitam o diagnóstico e a notificação da PAIR (Ministério da Saúde [MS], 2023). Logo, a comunidade acaba sendo investigada e notificada com a patologia, na maioria das vezes com uma idade mais avançada, como foi demonstrado nos Gráficos 4, 5 e 6 deste estudo.

Sobre os anos de notificações da doença, é visto que para os três estados do Sul brasileiro, houve uma queda no número de notificações entre 2019 e 2020, isto pode ser explicado por um quadro de subnotificação da doença, uma vez que neste período houve a pandemia do Coronavírus (Covid-19), o que resultou num foco maior dos órgãos da saúde para investigar e determinar casos iniciais da Covid-19. Dessa forma, no Brasil, no período de 2019 a 2020, houve diversas doenças com registros de número de casos aquém do esperado com base nos anos anteriores e curvas de taxas esperadas para 2020 e 2021. Dentre essas patologias, é possível citar uma queda de registro de 50% a 70% do número de casos de doenças infecciosas como sífilis, meningite e hepatites (Sallas et al., 2022; Brito et al., 2022). Neste sentido, a notificação da PAIR seguiu uma tendência similar no Sul do Brasil, com uma queda de cerca de 50% de postos e centros de saúde, via Sistema Único de Saúde (SUS), que realizavam teste para investigar casos de PAIR relacionado ao trabalho, promovendo uma subnotificação da patologia e explicando a curva dos Gráficos 1, 2 e 3. Após o período pandêmico vivenciado pela Covid-19, foi cabível a observação de um aumento no número de registros da PAIR relacionado ao trabalho, justamente pela diminuição da subnotificação da doença (Santana & Arce, 2024).

Para a raça da população do território do Sul da nação, houve um predomínio de pessoas brancas registradas com PAIR relacionado ao trabalho, em comparação com outras raças, como é apontado pelos Gráficos 1, 2 e 3 do estudo. Conforme o IBGE, o Sul do Brasil é o território com maior concentração de pessoas de raça branca do país, com aproximadamente 72% dos habitantes se autodeclarando como indivíduos da raça branca, já a população negra correspondeu apenas a 5% da população da macrorregião. O que torna pessoas de raça branca mais suscetíveis a adquirirem PAIR, devido à proporção de número de pessoas

brancas por pessoas negras na região. Também, conforme o IBGE foi observado que número populacional no território do RS é maior, quando comparado com os estados de PR e SC (Brasil, 2022).

Outrossim, é que PAIR relacionado ao trabalho em pessoas de raça negra podem ser sub notificadas em vista de uma desigualdade social que indivíduos de tal raça sofrem. Uma vez que é observado um déficit ou ausência total de informações e assistência à saúde básica para pessoas com algum nível de perda auditiva e de raça negra comparado a outras raças (Oliveira, 2022). Em adição a isto, houve a constatação de que o rastreio de PAIR relacionado ao trabalho é realizado de forma desigual no território do Sul, onde municípios menores e com poderes aquisitivos pouco expressivos possuem taxas pequenas ou inexistentes de testes, como audiometria, para investigação da doença (Gusmão et al., 2021). O que acarreta um registro menor de casos de PAIR relacionado ao trabalho em tal comunidade, já que os exames e rastreio para essa doença muitas vezes são feitos de forma tardia ou não são realizados por falta de acesso a serviços de saúde para essas pessoas.

A respeito do predomínio da doença em indivíduos do sexo masculino, independentemente do Estado analisado, ocorre de forma similar em outras regiões do Brasil, não sendo assim uma característica isolada do Sul brasileiro (Pereira et al., 2024). Uma possível explicação para isto é que os homens estão presentes em maiores quantidades em certas atividades laborais que estão sujeitas a uma quantidade maior de fatores predisponentes ao PAIR (Silva, 2018). Inclusive, a perda de audição demonstrou um impacto significativo na expectativa de vida da população masculina comparada à feminina, uma vez que as mulheres com perda de audição possuem uma expectativa de vida de 6 anos a mais que os homens (Belo et al., 2022).

5. Conclusão

Diante do exposto por este artigo, fica lúcido que PAIR relacionado ao trabalho é um problema de saúde vigente no Sul brasileiro, e que o perfil epidemiológico que demonstrou ser predominantemente afetado pela doença foi composto por pessoas do sexo masculino com idade entre 50 a 64 anos e de raça branca. Ademais, o ano com maior número de notificações foi 2019. Ademais, a região mais afetada foi a do RS, mas este maior número de casos de PAIR associado ao trabalho foi associado ao fato de que o RS é o Estado com maior número de habitantes no Sul. Por fim, houve a constatação de que a PAIR ainda se trata de uma enfermidade potencialmente subnotificada nessa macrorregião do Brasil, por falta de uma rede de saúde que realize uma investigação e testes para notificação e diagnóstico de PAIR relacionado ao trabalho.

Neste espectro, foi possível inferir a necessidade de estudos futuros para obtenção de mais dados sobre a PAIR relacionado ao trabalho, num recorte temporal mais longo, e pesquisas científicas em comunidades e municípios desprovidos de assistência à saúde adequada e teste para identificação de PAIR no ambiente de trabalho. Desse modo, será possível sanar a questão do lapso de conhecimento epidemiológico da doença no Sul e, ao mesmo tempo, diminuir a questão de subnotificação da doença nesse território. Logo, será plausível a existência de estratégias da saúde que previnam e notifiquem precocemente a PAIR referente ao trabalho.

Referências

- Almeida, M. A. de S., Silva, T. S. F., & Lemos, E. F. (2024). Perda auditiva induzida por ruído (PAIR) relacionado ao trabalho: estudo ecológico do Brasil. ANAIS do III JORMED website: <https://anaisonline.uems.br/index.php/jormed/article/view/9738>
- Belo, L. de O., Camargos, M. C. S., Bomfim, W. C., & Mancini, P. C. (2023). Expectativa de vida com perda auditiva: Estimativas para o Brasil. *Audiology - Communication Research*, 28(2). <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2022-2677pt>
- Brasil, I. B. de G. e E. (2022). Censo 2022: pela primeira vez, desde 1991, a maior parte da população do Brasil se declara parda. Retrieved from Agência IBGE Notícias website: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38719-censo-2022-pela-primeira-vez-desde-1991-a-maior-parte-da-populacao-do-brasil-se-declara-parda>
- Brito, C. V. B., Formigosa, C. de A. C. F., & Neto, O. S. M. (2022). Impacto da COVID-19 em doenças de notificação compulsória no norte do Brasil. *Rev. Bras. Promoç. Saúde (Impr.)*, 35(1), 1–11. <https://doi.org/10.5020/18061230.2022.12777>

- Epitácio, J. R. S., Vasconcelos J. A. N., Araújo, J. P. G., Cruz, Y. E. T., Carvalho, B. S. de, & Freitas, P. H. C. (2024). Índice de perda auditiva induzida por ruído relacionada ao trabalho em 2023. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 6(7), 1664–1671. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n7p1664-1671>
- Gusmão, A. C., Meira, T. C., & Ferrite, S. (2021). Fatores associados à notificação de perda auditiva induzida por ruído no brasil, 2013-2015: Estudo ecológico. *Epidemiologia E Serviços de Saúde*, 30(2). <https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000200018>
- Hillesheim, D., Gonçalves, L. F., Batista, D. D. C., Goulart, M. L. M., & Zucki, F. (2022). Perda auditiva induzida por ruído no brasil: Descrição de 14 anos de notificação. *Audiology - Communication Research*, 27(2). <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2021-25851>
- Ministério da Saúde, M. S. (2006). https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_perda_auditiva.pdf. Biblioteca Virtual da Saúde website: https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_perda_auditiva.pdf
- Ministério da Saúde, M. S. (2022). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua -PNAD Contínua. https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Trimestral/Novos_Indicadores_Sobre_a_Forca_de_Trabalho/pnadc_202203_trimestre_novos_indicadores.pdf
- Neves, J. A. da S., Martin, J. R. C. L., & Silva, L. C. da. (2021). Perda auditiva induzida por ruído: uma revisão integrativa. ResearchGate website: https://www.researchgate.net/publication/351598630_Perda_Auditiva_Induzida_Por_Ruido_Uma_Revisao_Integrativa
- Oliveira, D. C. S. de. (2022). Acuidade auditiva em idosos, raça/cor/etnia e outros fatores associados. Repositório Institucional UFRB website: <https://ri.ufrb.edu.br/jspui/handle/123456789/2646>
- Organização Mundial da Saúde, O. (2021). OMS estima que 1 em cada 4 pessoas terão problemas auditivos até 2050 - OPAS/OMS | organização pan-americana da saúde. [www.paho.org website: https://www.paho.org/pt/noticias/2-3-2021-oms-estima-que-1-em-cada-4-pessoas-terao-problemas-auditivos-ate-2050](https://www.paho.org/pt/noticias/2-3-2021-oms-estima-que-1-em-cada-4-pessoas-terao-problemas-auditivos-ate-2050)
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1
- Pereira, V. G. N. S., Mendes, B. R., & Santos, M. C. J. dos. (2024). Perfil epidemiológico de pacientes com perda auditiva no Brasil no ano de 2023. *Brazilian Journal of Health Review*, 7(10), e75568–e75568. <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n10-277>
- Pimenta, D. G., Fernandes, A. E. T., Teixeira, J. de O. S., Santos, P. W., Araújo, P. de P., Andrade, L. L. de, ... Guerra, H. S. (2023). Perda auditiva induzida por ruído: Perfil epidemiológico do estado de goiás. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(5), 24915–24926. <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n5-533>
- Régis, A. C. F. de C., Crispim, K. G. M., & Ferreira, A. P. (2014). Incidência e prevalência de perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores de uma indústria metalúrgica, manaus - AM, brasil. *Revista CEFAC*, 16(5), 1456–1462. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201410813>
- Rezende, M. I. P. de, Barbosa, B. R. C., Gonçalves, A. H., Neto, N. F. D. S., Souza, L. H. R., & Pinho, L. (2024). Noise-induced hearing loss: A 10-year analysis of notifications according to the brazilian classification of occupations. *Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho : Publicacao Oficial Da Associacao Nacional de Medicina Do Trabalho-ANAMT*, 22(2), e20231163. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2023-1163>
- Sallas, J., Elidio, G. A., Costacurta, G. F., Frank, C. H. M., Rohlf, D. B., Pacheco, F. C., & Guilhem, D. B. (2022). Decréscimo nas notificações compulsórias registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar do Brasil durante a pandemia da COVID-19: um estudo descritivo, 2017-2020. *Epidemiol. Serv. Saúde*, 2(1), e2021303–e2021303. <https://doi.org/10.1590/S1679-49742022000100011>
- Samelli, A. G., Matas, C. G., Gomes, R. F., & Morata, T. C. (2021). Revisão sistemática de intervenções para prevenção da perda auditiva induzida por ruído ocupacional – uma atualização. *CoDAS*, 33(4). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019189>
- Santana, F. V. N., & Arce, V. A. R. (2024). Enfrentamento da subnotificação da perda auditiva induzida por ruído relacionada ao trabalho: A experiência de uma oficina educativa em planejamento e programação local em saúde do trabalhador. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 49(2). <https://doi.org/10.1590/2317-6369/10222pt2024v49e5>
- Santos, R. A. dos, & Andrade, V. M. de. (2024). Perda auditiva ocupacional provocada por ruído. *Lumen et Virtus*, 15(43), 8780–8800. <https://doi.org/10.56238/levv15n43-088>
- Shitsuka, R. (2014). Matemática fundamental para tecnologia. Retrieved from Artigos do Google Acadêmico website: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=iIJDYigAAAAJ&citation_for_view=iIJDYigAAAAJ:9yKSN-GCB0IC
- Silva, R. S. A. (2018). Susceptibilidade Genética à Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR). Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP website: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41131/tde-16062008-160637/pt-br.php>
- Tomás, M. C., Oliveira, A. M. H., & Rios-Neto, E. L. (2018). Adiamento do ingresso no mercado de trabalho sob o enfoque demográfico: Uma análise das regiões metropolitanas brasileiras. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 25(1), 91–107. <https://doi.org/10.1590/s0102-30982008000100006>